盂 华 噩 (<u>2</u>2) (19)日本国格群庁 (JP)

(11)特許出願公開番号 ◇報(∀) **特開平10-171156**

(43)公開日 平成10年(1998)6月26日

		325	384
	80/6		
FI	G03G		
裁別記号	80/6	280/6	
•.		6	
(51) Int CL.	G03		

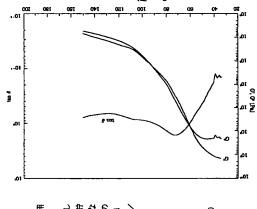
審査請求 未請求 請求項の数42 〇1 (全36 頁)

2001000	キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号	松永 昭 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤン	ン株式会社内	五 二類	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤン ン株式会社内	*	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キセ、	ン株式会社内	中理士 九八島 金属一	
(71) 出国人 000001007	₹ <u>₹</u>		7		長力		展	7	野、鬼	
(11) ##		(72) 発明者		(72) 発明者		(72) 発明者			(74) 作題人	
特顯平9-277160	平成9年(1997)10月9日	特爵平8 — 268299	日 6 日 0 1 0 1 0 日 8 本	日本 (JP)				-		
(21) 出資番号	(22) 出版日	(31)優先権主張番号	(32)優先日	(33) 任先権主張図						

(54) 【発明の名称】 静電荷像現像用トナー及び面像形成方法

性,耐ブロッキング性ともに良好である静電荷像現像用 【麒題】 転写紙によらず低温定着性,耐オフセット トナーを提供すること。

る温度が55~70℃の温度領域に存在し、そのときの ている静電荷像現像用トナーは、(a)損失弾性率と貯 【解決手段】 結着樹脂,着色剤及びワックスを含有し 機容性形の比 (G′′ ∕G′ = tan b) ガ1.0とな (G' 110) と貯蔵弾性等 (G' 140) の比 (G' 110 /G' 140) が2~2のである鬱電荷像現像用トナー。 踏杵時が1.5×108Pa以下であり、(b) 貯藏路 本格 (G, 40) と野藤寧本格 (G, 50) の比 (G, 40/ (G, 10) と貯蔵環性等(G, 100)の比(G, 10/G, 10/100)が50~250であり、(e)貯蔵選性等 G′50) が1. 5~5. 0でわり、(c) 貯蔵資性率 (G, 20) 七野概算科段 (G, 60) との比 (G, 20/ C, 40) が3~20であり、(4) 貯蔵資柱舟



【謝求項1】 結着樹脂、着色剤及びワックスを含有し ている静電荷像現像用トナーにおいて、 特許請求の範囲]

(a) 損失弾性容と貯蔵弾性容の比(G"/G'=ta n b) が1. 0となる温度が55~70℃の温度領域に **存在し、かし、そのときの海첱母が 1.5×10⁸ Pa** 以下であり、

40) と温度 9 50℃における貯蔵弾性率 (G'₅₀)の比 (G' (b) 温度40℃における貯蔵弾性率(G'

、50. (c.) 貯蔵弾性率 (G, 20) と温度60℃における貯蔵 容性 (G' 60) との比 (G' 50/G' 60) が3~20 G' 50) 111. 5~5. 0 cb).

100℃における貯蔵弾性率 (G'100)の比 (G'70 (4) 温度10℃における貯蔵弾性率 (G′70) と温度 /G' 100) #50~250 cb).

(G'110 /G'140) が2~20であることを特徴と (e) 温度110℃における貯蔵弾性率(G'110)と 温度140℃における貯蔵弾性率(G'₁₄₀)の比

する静電荷像現像用トナー。

ることを特徴とする請求項1に記載の静電荷像現像用ト [静水頂2] 数トナーは、比 (G" /G') が1.0 きの資性母が1×10⁷ Pa~1. 3×10⁸ Paであ となる温度が58~68℃の温度領域に存在し、そのと

ることを特徴とする請求項1に記載の静電荷像現像用ト きの資性路が3×10⁷ Pa~1.0×10⁸ Paであ [謝水頃3] 数トナーは、比 (G* /G') が1.0 となる温度が59~65℃の温度領域に存在し、そのと

【請求項4】 数トナーは、該貯蔵弾性率 (G′40)と 【請求項5】 数トナーは、数貯蔵弾性率(G′40)と 1. 8~4. 0であることを特徴とする請求項1乃至3 数貯藏資性學 (G′50) との比 (G′40∕G′50) が 数貯蔵弾性帯 (G′50) との比 (G′40/G′50) が のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。

[請求項6] 数トナーは、飲貯蔵弾性率(G′50)と 2. 0~3. 5であることを特徴とする請求項1乃至3 のいずれかに配載の静電荷像現像用トナー。

8

数貯蔵弾性率 (G′60) との比 (G′50/G′60) が4 ~15であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれ かに記載の静電荷像現像用トナー。

奴貯蔵海性拳(G′60)との比(G′50√G′60)が5 [開水項7] 数トナーは、数貯蔵降性率 (G, 50)と ~10式あることを特徴とする請求項1乃至5のいずれ かに記載の静電荷像現像用トナー。 【時次項8】 数トナーは、数貯融弾性略 (G' 10) と数貯壊弾性略 (G' 100) との比 (G' 100) が60~240であることを特徴とする請求項1乃至7

特関平10-171156

8

【請求項9】 数トナーは、数貯蔵降性率(G'70)と が10~220であることを特徴とする請求項1乃至1 数貯蔵資本路 (G′100) との比 (G′70/G′ のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。

 G'_{140}) が2.5~18であることを特徴とする請求項1万至9のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。 110)と校野樹海柱母(G′ 140)との比(G′ 110 · 【開水項10】 飲トナーは、飲貯蔵弾性率 (G' 【辨水項11】 数トナーは、放貯破弾性率 (G/ 2

G' 140) が3~15であることを特徴とする時水項1 ユニット及び (メタ) アクリル酸エステルモノマーユニ ットを有するブロック共宜合体を含有していることを特 散とする請求項1乃至11のいずれかに記載の静電荷像 【請求項12】 「数結着樹脂は、芳香族ピニルモノマー 乃至9のいずれかに配載の静電荷像現像用トナー。 110)と数貯蔵容性略 (G′140)との比 (G′ 現像用トナー。

とを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに配載の静 【請求項13】 数プロック共复合体は、全結着樹脂に 対して10重量%以上、数結着樹脂に含有されているこ 電荷像現像用トナー。 ន

【請求項14】 数プロック共重合体は、芳香族ピニル モノマー及び(メタ)アクリル酸エステルモノマーをパ キサイド基の開製反応が起る10時間半減温度の差が5 C以上であるラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温 度を5℃以上変えてラジカル重合に合成されたものであ ーオキサイド基を分子内に 2 個以上有し、各々のパーオ ることを特徴とする請求項1乃至13のいずれかに記載

【韻水項15】 結着樹脂は、芳香族ピニルモノマー及 び(メタ)アクリル酸エステルモノマーを下配化学式 (1), (2), (3) 又は(4) の静電荷像現像用トナー。 8

Ξ R - 00 - C - R - C - 00 - R

8 R-00-R-00-R 3

€

 R_8 , R_9 , R_{11} 及び R_{12} は、炭票数 $2\!\sim\!3\,0$ の 直顧、分岐または強状のアルキル基または炭票数 $6\!\sim\!2$ し、mは1~20の監数を扱わす。」で示されるラジカ 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に 異なっていてもよい。k, nは2~50の整数を扱わ (式中、R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, -(C - R.s - CO-(R.s - O)=C - R.s - C - CO)=

ル重合開始剤を用いて、重合反応温度を5℃以上変えて ラジカル重合して合成された共重合体を含有しているこ S

年間 10-171156

とを特徴とする請求項1乃至14のいずれかに記載の静 配荷像現像用トナー。

リル酸エステルモノマーを重量比で20:1~1:1で 「酵水頂16」 数結着相指は、(i) 芳香族アニルモ 1 4 一単独または芳香族ピニルモノャーと (メタ) アク 気合したモノマー混合物と、下配化学式(1),

(2), (3), 又は(4)

8 R - 00 - C - R - C - 00 - R R-00-R-00-R

-{R,-00-C-R-C-00-R)+

ල

3 -(c' - R.s - c'0-(R.s - 0)-c' - R.s - c' - 00)-

0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に R8 R9 R10 R11及びR12は、炭素数2~30の し、mは1~20の整数を表わす。」で表わされるラジ カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭緊敷6~2 (式中、R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, 異なっていてもよい。k, nは2~50の監数を表わ で重合反応を行なう第1の重合反応工程;

する少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程 は芳香族ピニルモノマーと(メタ)アクリル酸エステル モノマーを重量比で1:20~1:1で混合したモノマ 一混合物を再度添加して第1の重合反応よりも5℃以上 (ii) (メタ)アクリル酸エステルモノマー単独また 高い温度で重合反応を行なう第2の重合反応工程;を有 を経て合成された共重合体を含有していることを特徴と する請求項1乃至14のいずれかに配載の静電荷像現像

と(メタ)アクリル酸エステルモノマーを監量比で1: 20~1:1で混合したモノマー混合物と、下記化学式 [請求項17] 「蚊結着樹脂は、(i) (メタ) アクリ **小酸エステルモノゥー単独または芳香族ピニルモノマー** (1), (2), (3), X.\$ (4)

3

8 R-00-R-00-R

8 € -(C - R. - CO-(R. - O)-C - R. - C - 00)--{R, -00 - t-R, - t-00 - R,

S Rg, Rg, Rlo Rll及びRl2は、炭漿数2~30の 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭素数6~2 (式中、R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇,

し、mは1~20の盭数を安わす。」で安わされるラジ 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ 異なっていてもよい。k,nは2~50の敷敷を敷わ で重合反応する工程:

少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程を経 モノマーと(メタ)アクリル酸エステルモノマーを**宣**量 比で20:1~1:1で混合したモノマー混合物を再度 **添加して温度55℃以上で塩合反応する工程;からなる** て合成された共重合体を含有していることを特徴とする 請求項1乃至14のいずれかに記載の静電荷像現像用ト (ii) 芳香族ピニルモノマー単独または芳香族ピニル 2

Ξ

とを特徴とする請求項1乃至17のいずれかに配載の静 【請求項18】 数結準樹脂は、2,500~50,0 000数平均分子曲 (Mn) 及び10, 000~1, 5 00,000の**国**量平均粒子量 (Mw)を有しているこ

電荷像現像用トナー。

[請求項19] 数トナーは、数トナーのTHF可容分 のGPCによる分子量分布において、分子量12,00 とを特徴とする請求項1乃至18のいずれかに配載の静 200,000の倒椞にそれぞれピークを有しているこ 0~40,000の倒域及び分子量50,000~1, 電荷像現像用トナー。

[請求項20] 数トナーは、数トナーのTHF可容分 のGPCによる分子量分布において、分子量45,00 0 以下の低分子量領域の面積 (L) と分子量45,00 0 を超える高分子量領域の面徴(H)との比が下配関係

を満足することを特徴とする請求項1乃至19のいずれ (L): (H) = 1:9~9.5~0.5 ಣ

【諸水項21】 ・静電路像保持体に保持されている静電 替像をトナーにより現像し、トナー画像を形成する現像 かに記載の静電荷像現像用トナー。

に転写されたトナー画像を加熱定着手段により数配録材 数トナー画像を記録材に転写する転写工程及び数記録材 に加熱定着する定着工程、を有する画像形成方法におい 数トナーは、結着樹脂、着色剤及びワックスを含有して

ストナーは、 6

(a) 損失弾性率と貯蔵弾性率の比 (G" /G' = t a n b)が1. ロとなる温度が55~10℃の温度倒域に 存在し、かつ、そのときの海柱略が1. 5×10⁸ Pa (b) 温度40℃における貯蔵弾性率 (G′₄₀) と温度 50℃における貯蔵弾性率 (G′₅₀)の比 (G′ G' 50) #1. 5~5. 0789.

(c) 数貯蔵弾性率 (G[′]50) と温度 6 0 ℃における貯

概容性的 (G, fu) との比 (G, zu/G, fu) が3~2

70) と福度 100℃における貯蔵弾性率 (G'100)の比 (G' (4) 温度10℃における貯蔵弾性率 (G' /G' 100) が50~250であり、

(e) 温度110℃における貯蔵弾性率(G'110)と (G'110 /G'140)が3~20であることを特徴と 温度140℃における貯蔵弾性率(G′₁₄₀)の比

ときの資料路が1×10⁷ Pa~1. 3×10⁸ Paで 0となる温度が58~68℃の温度倒域に存在し、その [職状版22] | 数トナーは、比 (G* /G') が1. あることを特徴とする請求項21に記載の画像形成方

0となる温度が59~65℃の温度領域に存在し、その ときの資柱形が3×10⁷ Pa~1.0×10⁸ Paで [耐水項23] 較トナーは、比(G* /G′)が1. あることを特徴とする請求項21に記載の画像形成方

と数形機溶性形 (G, 50) との比 (G, 40/G, 50) が 1.8~4.0であることを特徴とする請求項21乃至 【請求項24】 数トナーは、数貯蔵弾性略(G′40) 23のいずれかに記載の画像形成方法。

2. 0~3. 5であることを特徴とする静水項21乃至 【請求項25】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G'40) 【請求項26】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G' 50) と数貯額容性母(G′50)との比(G′40/G′50) と数貯積資本路(G′60)との比(G′50/G′60) 23のいずれかに記載の画像形成方法。

ä と数貯蔵容性帯 (G′60) との比 (G′50/G′60) が 4~15であることを特徴とする請求項21乃至25の 5~10であることを特徴とする請求項21乃至25の 【請求項27】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G' 50) いずれかに配載の画像形成方法。

G' 140() が2. 5~18であることを特徴とする請求 |100 | が60~240であることを特徴とする請求項2 |100 | が70~220であることを特徴とする請求項2 140) が3~15であることを特徴とする請求項2 【請求項28】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G'70) È |10)と敷貯廠資性等(G′ 140)との比(G′ 110 · 10) と数形態溶体器 (G' 140) との比 (G' 110 と繋形酷箏在格 (G' 100) との比 (G' 70/G' と数貯蔵海柱母(G、₁₀₀)との比(G、₇₀/G′ 【請求項29】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G' 【請求項30】 版トナーは、数貯蔵弾性率 (G/ 項21乃至29のいずれかに配載の画像形成方法。 【請求項31】 数トナーは、数貯蔵弾性略 (G/ 1 乃至27のいずれかに記載の画像形成方法。 1乃至27のいずれかに配載の画像形成方法。

特開平10-171156

€

ットを有するブロック共重合体を含有していることを特 ユニット及び(メタ)アクリル酸エステルモノマーユニ 散とする請求項21乃至31のいずれかに記載の画像形 [請求項32] 数結着樹脂は、芳香族ピニルモノャー

とを特徴とする請求項21乃至32のいずれかに記載の 対して10重量%以上、蛟紡着樹脂に含有されているこ 【請求項33】 酸プロック共宜合体は、全結着樹脂に 画像形成方符。

キサイド基の開製反応が起る10時間半減温度の熱が5 度を5℃以上変えてラジカル重合に合成されたものであ 【請求項34】 餃ブロック共気合体は、芳香族ピニル モノマー及び (メタ) アクリル酸エステルモノマーをパ **一才キサイド基を分子内に2個以上有し、各々のパーオ で以上であるラジカル重合開始割を用いて、重合反応温** ることを特徴とする請求項21乃至33のいずれかに記 戦の画像形成方法。 2

【請求項35】 結婚樹脂は、芳香族ピニルモノマー及 ぴ(メタ)アクリル酸エステルモノマーを下配化学式 (1), (2), (3) 又は(4) ន

R - 00 - C - R - C - 00 - R

8 R-00-R-00-R

9 {R, -00 - C - R - C - 00 - R+ €

-(c - Ru - c - c - (Ru - 0)_c - Ru - c - 00)_

 (女中、R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11及UR12は、炭操験2~30の 直線、分岐または環状のアルキル基または炭漿酸6~2 し、mは1~20の数数を敷わす。」で示されるラジカ ル重合開始剤を用いて、重合反応温度を5℃以上変えて 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に ラジカル重合して合成された共重合体を含有しているこ とを特徴とする請求項21乃至34のいずれかに記載の 異なっていてもよい。 k, nは2~50の整数を表わ ಜ

いずれかに記載の画像形成方法。

[請求項36] 「 **蛟結着樹脂は、(i) 芳香族**ビニルモ ノヤー単独または芳香族ピニルモノマーと(メタ)アク リル酸エステルモノマーを重量比で20:1~1:1で 混合したモノマー混合物と、下記化学式(1), 6

(2), (3), 又は(4)

ය

1 乃至29のいずれかに記載の画像形成方法。

ම €

(C - Re - CO-(Res - O) (C - Re) - C - CO) =

[式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀, R₁₁及びR₁₂は、炭素数2~30の し、mは1~20の整数を装わす。] で表わされるラジ カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ 直鎖、分岐または環状のアルキル基または炭繋数6~2 0のアリール甚を示し、これらは同じであっても相互に 異なっていてもよい。k,nは2~50の監教を敷わ で重合反応を行なう第1の重合反応工程;

モノマーを簋量比で1:20~1:1で混合したモノマ 一張合物を再度添加して第1の重合反応よりも5℃以上 する少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程 する請求項21乃至34のいずれかに配載の画像形成方 (ii) (メタ)アクリル酸エステルモノマー単独また は芳香族ピニルモノマーと (メタ)アクリル酸エステル 高い温度で重合反応を行なう第2の重合反応工程;を有 を経て合成された共重合体を含有していることを特徴と

小酸エステルモノマー単独または芳香族どニルモノマー と(メタ)アクリル酸エステルモノマーを重量比で1: 20~1:1で混合したモノマー混合物と、下記化学式 (1), (2), (3), 又注(4)

Ξ 8 R. - 00 - C - R - C - 00 - R R - 00 - R - 00 - R

3

€ $-4R_0 - CC - R_0 - CC - CC - R_0 + CC - CC - R_0 + CC - R_0 - R_0 - CC - R_0 - CC - R_0 - CC - R_0 -$

[式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ . R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ , R₁₁及びR₁₂は、段葉数2~30の 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に し、mは1~20の監教を敷わす。〕で敷わされるラジ カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭素数6~2 異なっていてもよい。k. n.は2~50の監数を扱わ で宜合反応する工程:

ಜ 比で20:1~1:1で混合したモノマー混合物を再度 (ii) 芳香族ピニルモノヤー単独または芳香族ピニル モノマーと(メタ)アクリル酸エステルモノマーを竄量

とを特徴とする請求項21乃至37のいずれかに記載の 少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程を経 [請求項38] 「数結婚樹脂は、2,500~50,0 000数平均分子量 (Mn) 及び10,000~1,5 00,000の**国由**平均粒子最 (Mw)を有しているこ **私加して温度55℃以上で重合反応する工程;からなる** て合成された共重合体を含有していることを特徴とする 請求項21乃至34のいずれかに記載の画像形成方法。 画像形成方符。

とを特徴とする請求項21乃至38のいずれかに配載の 【請求項39】 数トナーは、数トナーのTHF可容分 のGPCによる分子量分布において、分子量12,00 200,000の飯板にそれぞれピークを有しているこ 0~40,000の個核及び分子曲50,000~1, 画像形成力社。

2

のGPCによる分子量分布において、分子量45,00 【請水項40】 数トナーは、数トナーのTHF可容分 0 以下の低分子量優域の面積(L)と分子量45,00 0 を超える高分子量領域の面積 (H) との比が下記関係

(L) : (H) = 1:9 \sim 9.5 \sim 0.5

を満足することを特徴とする請求項21乃至39のいず れかに記載の画像形成方法。

(請求項41】 「數數電階像保持体は、電子写真用感光 体であることを特徴とする請求項21乃至40のいずれ かに記載の画像形成方法。 「静水項42】 「鞍加熱定着手段は、加熱ローラー及び 加圧ローラーを有する加熱加圧ローラー定着装置である ことを特徴とする請求項1乃至41のいずれかに配載の 画像形成方法。

[発明の詳細な説明] 8

0001

電荷像現像用トナー及び数トナーを用いた画像形成方法 [発明の属する技術分野] 本発明は、電子写真法、静電 記録法、鬱鬼印刷法の如き画像形成方法に用いられる静

[0002]

多数の方法が知られている。一般には光導電性物質を利 次いで散静電荷像をトナーを用いて現像し、必要に応じ て紙の如き記録材にトナー画像を転写した後、加熱,圧 力,加敷加圧或いは溶剤蒸気によりトナー画像を記録材 (従来の技術] 電子写真法としては米国特許第2,29 7,691号明細書、帶公昭42-23910号公報及 び棒公路43-24748中公転に配載されている如く 用し、種々の手段により核光体上に静電荷像を形成し、 に定着し、定着画像を得るものである。 \$

[0003]上述の最終工程であるトナー画像を紙の如 き配録材に定着する工程に関して種々の方法や装置が開 発されているが、現在最も一般的な方法は熱ローラー又 は耐熱フィルムを介した固定発熱ヒータによる圧着加熱

一に対し離型性を有する熱ローラーの表面と配録材であ る被定着シートのトナー画像面を加圧下で接触しながら 記録材を通過せしめることによりトナー画像の定着を行 なうものである、この方法は熟ローラーの表面と記録材 上のトナー画像とが加圧下で接触するため、トナー画像 【0004】加熱ローラーによる圧着加熱方式は、トナ を記録材上に定着する際の熱効率が極めて良好であり、 迅速に定着を行うことができる。

記録材にこれが再転移し、記録材を汚す「オフセット現 般に定着速度が遅い場合は、加熱ローラーの表面温度は **一を定着させる為に加熱ローラーからトナーに与える釈** 【0005】加熱ローラー装面とトナー画像とが加圧下 で、かつ、トナー画像が路融状態で接触する為に、トナ 一画像の一部が定着ローラー表画に付着し転移し、次の 比較的低く散定され、定着速度が速い場合は、加圧ロー ラーの表面温度は比較的高く設定される。これは、トナ 象」が定着速度及び定着温度の影響を大きく受ける。 量を、定着速度によらずほぼ一定にするためである。

いかかい

形成している為、特に定着選度が張く、加熱ローラーの **数面温度が高い系においては、加勲ローラーに接触する** の温度差が、大となる為に、加熱ローラーの表面温度が 【0006】記録材上のトナーは、何層かのトナー層を トナー層と、記録材に接触している最下層のトナー層と 高い場合には、最上層のトナーがオフセット現象を起こ しやすく、加熱ローラーの装面温度が低い場合は、最下 題のトナーは十分に答けない為に、配録材にトナーが定 着せず「低温オフセット」という現象が起きやすい。

をアンカーリングさせる方法が、通常行われている。こ でき、最上トナー層の高温オフセット現象を訪ぐことは 【0007】この問題を解決する方法として、定権速度 が速い場合には、定着時の圧力を上げ、記録材へトナー の方法だと、加勲ローラー温度をある程度下げることが 可能となる。しかし、トナーにかかるせん断力が非常に 大となる為に、記録材が定着ローラーに巻きつき、巻き **しきオフセットが発生したり、定着ローラーから 記録材** を分離するための分離爪の分離あとが定着画像に出現し やすい。 さらには、圧力が高いがゆえに、定権時にライ ン画像が鮮つしおおれれり、トナーが味びわられりつた 定着画像の画質劣化を生じ易い。

[0008] 高速定着では、一般的には、低速定着の場 **合より溶酸粘度の低いトナーを用い、加勲ローラーの教** 面温度を下げ定着圧力を下げることにより、高温オフセ シトや巻きつきオフセットを防止しつひ、トナー画像を を低波定着に用いると、高温でオフセット現象が発生し **定着している。しかし、この様な容融粘度の低いトナ**-

再生紙を含む多種多様な転写紙に対しても等しく良 [0009] 定着において、低速から高速まで適用でき 5定着温度領域の広い、耐オフセット性にすぐれ、か 好な定着性を示すトナーが特望されている。

特開平10-171156

æ

フトーン部の定着性が低下する。この現象は特に高速定 着において、顕著である。これは、ハーフトーン部分の トナーの戦り曲が少なく、記録材の回部に簡写されたト ナーは、加熱ローラーから与えられる繁重が少なく、さ らに定着圧力も、記録材の凸部によって凹部への圧力が **哲断される為に聴くなるからである。 ベーレトーン部分** で被定着シートの凸部に低耳されたトナーは、トナー層 厚が薄い為に、トナー粒子1個当りにかかるせん断力は 0010]トナーの小粒径化により、画像の解像力や #映度が上がる一方で、小粒径のトナーで形成したハー オフセット現象が発生しやすく、低画質の定着画像とな トナー層厚の厚いペタ黒部分に比べ大きいものとなり、

エステル樹脂を結着樹脂とし、95℃で特定の貯蔵粘性 [0011] 特開平1-128071号公報には、ポリ 率を有する電子写真現像用トナーが開示されているが、 いまだ定着性及び耐オフセット性を改善する必要があ 【0012】特開平4-353866号公報には、貯蔵 **译性母の降下開始温度が100~110℃の範囲内にを** り、150℃において特定の貯蔵弾性率を有し、損失弾 性母のピーク温度が125℃以上であるフォロジー発性 を有する電子写真用トナーが開示されている。しかしな がら、貯蔵弾性率及び損失弾性率ともに小さすぎ、かつ **樹失弾性母のピーク温度が高すぎるため、低温定着性は** 改善されず、貯蔵弾性率及び損失弾性率ともに低すぎる ために、耐熱性が低い。 ន

[0013] 発阻46-59504号公共には、特定の トナーが10~120℃で特定の貯蔵弾性率を有し、1 30~180℃で特定の損失弾性率を有する静電荷像現 象用トナーが開示されている。しかしながら、70~1 20℃の貯蔵弾性率が大きく、130~180℃の損失 単性率は小さいために小粒径磁性トナーの場合には低温 【0014】 特関平1-224103号公報には、分子 内に過酸化物基を2個有する重合開始剤を用いたトナー 用樹脂に用いられる高分子量樹脂の製造方法が開示され ている。しかしながら、高分子歯椎脂の製造しかできな **構造を有するポリエステル樹脂をパインダー樹脂とし、** で定着されにくく、耐オフセット性も改善が望まれる。 ಜ

mer Journal, 24, 971 (1992) (C 【0015】 南分子鷺文様 4 6 樂 (2) 81∼87ペ - Aには、ポリメリックペルオキシドを用いたM1シ幣 プロック共重合体の合成に関する報告があり、Poly は分子内に 2 個の過酸化物基を有するラジカル重合開始 別の反応機構に関する報告がされている。

いためにトナーの低温定着性は改善されない。

【0016】小粒径の磁性トナーの磁性体の含有量が多 い場合に定着性の問題が顕著である。 レオロジーの観点 からすれば、トナーに含有される着色剤の増加は貯蔵障 性率及び損失弾性率を増大する傾向にあり、使用する転

でにおける貯蔵弾性率(G'inn)及び温度60℃にお ける貯蔵弾性卒(G^{\prime}_{-60})と温度70℃における貯蔵強 性率 (C, 10) との比 (G, 60/G, 10) を規定したト [0011] 特閏平8-234480号公額 (対応政出 **停貯出額公開EP-A0718703)は、温度100** ナーを超散している。

/m² の転写概や120g/m²の転写紙に定着する場 合には、定着時に下部ローラー(加圧ローラー)側から ドが速い定着条件で定着した場合に、トナーに対して充 分に繋が付与されなくなり、また、敷の付与も均一でな くなるため、定着性が低下し、定着回像の画像濃度が低 定着時に定着器より一定量以上の熱量が供給される場合 には迅速に落散し、強固に転写材上に固定、定着される ものである。また、耐ブロッキング性に関しても、示益 (Tg) 近傍での温度においても充分に高い貯蔵弾性略 集、変形することが少ないものであるから定着性と耐ブ ロッキング性に優れ、むの寒冷時において電源投入直後 の下部ローラーが充分に加熱されていない状態でも優れ の熟が記録材に奪われてしまうことから特に定着スピー **岩査熱量計(DSC)により測定されるガラス転移温度** た定着性が得られるものの、記録材が厚みのある80g 下する傾向にあり、さらに改良すべき点を有している。 [0018] このトナーは、その粘溶柱的な脊柱から、 を有するために、高温の環境に長時間放置されても磁 [0019]

[発明が解決しようとする瞑題] 本発明の目的は、上述 の如き問題点を解決した静電荷像現像用トナー及び画像 形成方法を提供することである。

れに伴う着色剤(特に磁性体)の含有量が増大しても良 [0020] 本発明の目的は、トナーの小粒径化及びこ 好な定着性を示す静電荷像現象用トナー及び画像形成方

[0021] 本発明の目的は、再生紙を含めた多種多様 な転写紙に対しても良好に定着し得る静電荷像現像用ト ナー及び画像形成方法を提供することである。 缶を施供することである。

[0022] 本発明の目的は、低速から高速複写機に至 オフセット性、耐ブロッキング性、消動性にすぐれた静 電荷像現像用トナー及び画像形成方法を提供することで るまで、良好に対応し得、定着性が良好であり、かつ耐

てもすぐれた定着性を示し、かつ、良画質の定着画像を 得ることのできる静電荷像現像用トナー及び画像形成方 [0023] 本発明の目的は、ハーフトーン部分におい **뀸を橇供することである。**

[0024] 本発明の目的は、低速から高速複写機に至 るまで、カブリがなく、高濃度のコピー画像が得られる 静電荷像現像用トナー及び画像形成方法を提供すること

[0029] 上配トナーは、比 (G" /G')が1.0

~20であることを特徴とする画像形成方法に関する。

となる温度が58~68℃の温度倒城に存在し、そのと **きの資性移が1×10⁷ Pa~1. 3×10⁸ Paでお**

[0025] 本発明の目的は、80g/m2以上の厚み の厚い転写紙に対しても良好な定着性を有し、かつ、定 着スピードがより萬波となり、かつ更に厚みの厚い12 0g/m2 以上の転写紙に対しても良好な定着性を有す る静電荷像現像用トナー及び画像形成方法を提供するも

0026

[課題を解決するための手段] 上記目的は、以下の本発 明の構成により達成される。 【0027】本発明は、結婚樹脂,着色剤及びワックス を含有している静電荷像現像用トナーにおいて、豚トナ =tan b) が1.0となる温度が55~70℃の温度 倒域に存在し、かつ、そのときの弾性略が1. 5×10 8 Pa以下であり、(b)温度40℃における貯蔵弾性 ーは、(a)損失弾性率と貯蔵弾性率の比(G* /G′ 卒 (G′₄₀) と温度50℃における貯蔵弾性率

(G' 80) の比 (G' 40/G' 80) が1.5~5.0であり、(c) 貯蔵弾性率 (G' 80) と温度60℃におけ る貯蔵資本版 (G, 60) との比 (G, 20/G, 60) が3 の比 (G′ 110 /G′ 140) が2~20であることを摯 100)の比(G'70/G'100)が50~250であ ~20であり、(d)温度70℃における貯蔵弾性率 110 〉と温度140℃における貯蔵弾性率 (G′₁₄₀) (G, 10) と温度100℃における貯蔵弾性率 (G, 9. (e) 温度110℃における貯蔵弾性率 (G' 徴とする静電荷像現像用トナーに関する。

/G′ g0) が1.5~5.0であり、(c) 貯蔵母性帯 との比 (G, 20/G, 60) が3~20であり、 (d) 温 100) が50~250であり、(e) 温度110℃にお ける貯蔵弾性率 (G' 110) と温度140℃における貯 数資性格(G′140)の比(G′110 /G′140)が2 形成する現像工程、数トナー画像を記録材に転写する転 度70℃における貯蔵弾性率 (G′70)と温度100℃ [0028] さらに本発明は、静電階像保持体に保持さ れている静電潜像をトナーにより現像し、トナー画像を 写工程及び紋配録材に転写されたトナー画像を加熱定着 手段により鞍配録材に加熱定着する定着工程、を有する 画像形成方法において、嫁トナーは、結婚樹脂、着色剤 及びワックスを含有しており、餃トナーは、(a)損失 かつ、そのときの資料母が1. 5×108 Pョ以下やむ り、 (b) 温度40℃における貯蔵弾性率 (G′₄₀) と 1. 0となる温度が55~70℃の温度領域に存在し、 (G'50) と温度60℃における貯蔵弾性率(G'60) 海柱母と貯蔵海柱母の比(G" / G′ = t a n δ)が 温度50℃における貯蔵弾性率 (G′50)の比 (G′ における貯蔵弾性格 (G' 100) の比 (G' 70/G' ş ಜ

ることが好ましい。

[0030] 上記トナーは、比 (G" /G')が1.0 きの資性形が3×10⁷ Pa~1. 0×10⁸ Paでお となる温度が59~65℃の温度倒域に存在し、そのと

رد 数貯蔵資性帯 (G′50) との比 (G′40/G′50) が [0031]上記トナーは、飲貯蔵学性率 (G′40) 1.8~4.0であることが好ましい。

数形蔵弾性母 (G, 20) との比 (G, 40/G, 20) が [0032]上記トナーは、蛟貯蔵弾性率 (G^{′40)} 2.0~3.5であることが好ましい。

【0040】上記プロック共宜合体は、全結着樹脂に対 して10重量%以上、政結婚樹脂に含有されていること

2

【0039】上配結着樹脂は、芳香族ピニルモノマーユ トを有するブロック共宜合体を含有していることが好ま

[0038] 上記トナーは、敷貯蔵学性型 (G' 110)

140) が2. 5~18であることが好ましい。

と数野巌寧在路(G, 140)との比(G, 110 /G,

140)が3~15であることが好ましい。

×と鞍野樹箪有骨 (G′140) との比 (G′110 ∕G′

特関平10-171156

æ

ニット及び (メタ) アクリル酸エステルモノマーユニッ

[0034] 上記トナーは、敷貯蔵等体格 (G²0)

オキサイド甚を分子内に2個以上有し、各々のパーオキ サイド基の関製反応が起る10時間半減温度の差が5℃ 以上であるラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温度 を5℃以上変えてラジカル重合に合成されたものである

【0041】上記プロック共重合体は、芳香族ピニルモ ノマー及び (メタ) アクリル酸エステルモノマーをパー

が好ましい。

第形態等体器 (G' 50) と マ10であることがになって、 50/G' 60) が5 ~10であることがになっこ。 [0035]上記トナーは、鮫貯蔵弾性率 (G'70)と

[0036] 上記トナーは、飲貯蔵弾性率 (G' 70) と 数形蔵弾柱塔(G、100) との比(G、70/G、100) **校貯蔵等性略(G、100) との比(G、70/G、100)** が10~220であることが好ましい。 が60~240であることが好ましい。

【0042】上配結着樹脂は、芳香族ピニルモノマー及

ことが好ましい。

ន

ぴ(メタ)アクリル酸エステルモノマーを下配化学式

(1), (2), (3) 又は(4)

[0043]

K1 - 00 - C - K3 - C - 00 - K3 【0037】上記トナーは、核貯蔵弾性帯 (G'

Ξ

8 R. - 00 - R. - 00 - R. 3

<u>\$</u>

[式中、R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁及びR₁₂は、炭素数2~30の 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に し、mは1~20の整数を表わす。] で示されるラジカ 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭繋数6~2 **ル重台開始剤を用いて、重合反応温度を5℃以上変えて** ラジカル重合して合成された共重合体を含有しているこ 異なっていてもよい。k, nは2~50の監数を後わ

ル酸エステルモノヤーを重量比で20:1~1:1で筬 マー単独または芳香族ピニルモノマーと(メタ)アクリ 【0044】上記結着樹脂は、(i)芳香族ピニルモノ 合したモノマー混合物と、下配化学式(1),(2), とが好ました。

(3), 以は(4) **4**

[0045]

٠;٠

Ξ

8

ල

9

R. - 00 - R. - 00 - R.

€

タ)アクリル酸エステルモノャー単独または芳香族ピニ 【式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ , R₁₁及びR₁₂は、炭漿製2~30の ルモノマーと (メタ) アクリャ酸エステルモノマーを盤 **最比で1:20~1:1で混合したモノァー混合物を再** し、mは1~20の監数を扱わす。] で扱わされるラジ 度添加して第1の重合反応よりも5℃以上高い温度で重 [0046] 上記結婚樹脂は、(i) (メタ) アクリル 数エステルモノマー単独または芳香族ピニルモノマーと (メタ) アクリル酸エステルモノマーを重量比で1:2 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭漿数 6~2 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ で重合反応を行なう第1の重合反応工程;(ii)(メ 合反応を行なう第2の重合反応工程;を有する少なくと も2段階の異なる温度で重合反応する工程を経て合成さ 異なっていてもよい。k, nは2~50の監数を致わ れた共重合体を含有していることが好ましい。

が好ましい。

9 Ξ 8 R - 00 - C - R - C - 00 - R R. - 00 - R. - 00 - R.

€ - 18 - 00 - C - 18 - C - 00 - 18.14

{式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、段類数2~30の し、mは1~20の整数を装わす。〕で致わされるラジ カル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~120℃ で重合反応を行なう第1の重合反応工程;(ii)芳香 直儺、分岐または環状のアルキル基または炭素数6~2 0のアリール基を示し、これらは同じであっても相互に 抜アニルモノマー単独または 声音抜アニルモノマーと 異なっていてもよい。k,nは2~50の監数を扱わ

1~1:1で混合したモノマー混合物を再度添加して温 度55℃以上で重合反応する工程;からなる少なくとも 2.段階の異なる温度で重合反応する工程を経て合成され (メタ) アクリル酸エステルモノマーを重量比で20: た共重合体を含有していることが好ましい。

0の数平均分子量 (Mn) 及び10,000~1,50 [0048]上記結婚被指は、2,500~50,00 0, 000の**重量平均粒子量 (Mw)を有していること**

GPCによる分子量分布において、分子量12,000 ~40,000の倒域及び分子量50,000~1,2 [0049] 上記トナーは、数トナーのTHF可容分の 00,000の倒板にそれぞれピークを有していること

【0050】上記トナーは、繋トナーのTHF可溶分の

GPCによる分子量分布において、分子量45,000 以下の低分子量倒域の面積 (L) と分子量45,000 を超える高分子量領域の面積(H)との比が下配関係 (L) : (H) = 1:9 \sim 9, 5 \sim 0, 5 용

[0051] 上記静電階像保持体は、電子写真用感光体 を満足することが好ましい。 であることが好ましい。

0~1:1で混合したモノマー混合物と、下記化学式

(1), (2), (3), XII (4) [0047]

[0052] 上記加熱定着手段は、加熱ローラー及び加 圧ローラーを有する加熱加圧ローラー定着装置であるこ

グ性を両立させ、かつ寒冷時においても複写機の電原投 入直後から良好な定着性を示し、さらに、厚さの厚い記 [発明の実施の形態] 本発明者の検討によれば、着色剤 で熱ロール定着器を用いて良好な定着性と耐プロッキン (特に磁性体) の含有量が増加し、小粒径化したトナー とが好ましい。 \$

有する結着樹脂あるいはトナーを用いることが重要であ は、厚みが比較的癖い転写紙を用いて定着器を通過した 際に配写紙全体が等しく加熱される様な状態での定着性 を示すトナーを得るためには、特定なレオロジー特性を [0054] 浜状からおられているレオロジー移柱で

録材に対して速い定着スピードであっても良好な定着性

に関するものであり、厚みが厚い転写紙を用いた場合の

ය

様に、転写紙が定着器を通過しても転写紙全体が等しく 加熱されにくい状態での定着性の向上も要望されてい [0055] 本発明のトナーは、損失弾性率と貯蔵弾性 率の比 (G″ /G′) が1.0となる温度が温度55~ 70℃の倒板に存在し、かつそのときの弾性卒が1.5 ×108 Pa以下となる。

れば当然のことではあるが、トナーに合有される結婚樹 脂が実質的に熱変形を開始する温度であり、この温度で 8~68℃、さらに好ましくは59~65℃の倒板にあ [0056] 本発明者の検討によれば、比G' /G" が G* が1. 0となる温度は55~70℃、好ましくは5 ることがよく、そのときの弾性率は1. 5×10⁸ Pa a、更に好ましくは3×10⁷ Pa~1.0×10⁸ P 1. 0となる温度はG'及びG"の物理的な意味を考え 以下、好ましくは3×10⁷ Pa~1. 3×10⁸ P の資性率は熟変形の大小を示すものである。比G'/ aであることが良い。

満となる場合にはトナーの保存性が損われ、10℃を超 える場合にはトナーの定着性が損われる。G' /G" が 1. 0となる温度での磁性率が1. 5 P a を超える場合 [0057] G′/G″が1.0となる温度が55℃未 にはその温度によらず定着性が損われることがあり好ま

う観点からは定着器の微妙な温度のふれ、異なる種類の は密接な関係がある。すなわち、転写紙上のトナーが定 着器を通過して加勲定着される際に、トナーの勲変形を 着樹脂がガラス状態からガラス転移状態、さらに溶融に 樹脂の状態の変化は貯蔵弾性率の温度依存性を測定する ことで知ることができる。ガラス状態にある結婚樹脂の 単性率の急激な変化としてあらわれ、トナーの定着とい 配写紙を用いた場合には、配写紙の整異による駅の伝道 速度差による影響を大きく受け、極端な場合には転写紙 上の最上層の定着ローラーと接触するトナーのみが容融 **一に含有される紡鴦機脂が実質的にガラス状態、ガラス** 容易にし、定着を確実に行うにはトナーに含有される結 至る一連の相変化を滑らかに行う必要がある。この結婚 貯蔵弾性率の温度依存性がないか、小さい場合にはガラ ス状態からガラス配移状態、さらに溶融への移行が貯蔵 /G' 100 及びG' 110 /G' 140 は、各々、トナ し、本発明者の検討によれば、これとトナーの定着性と 転移状態及び溶融状態の貯蔵弾性率の温度依存性を示 [0058] G' 40/G' 50, G' 50/G' 60, G'

【00点9】本発明において、G′40/G′50は1.5 ~5. 0であることが良く、好ましくは1. 8~4.

0、更に好ましくは2.0~3.5であることが良い。

するだけで、下層のトナーは全く溶融せず実質的に未定

を超える場合にはトナーの保存性が損われる場合があり

参照中10-171156

G′60が20を超える場合にはトナーの保存性が損われ くは5~10であることが良い。G' 50/G' 60が3米 【0060】本発明において、G′50/G′60は3~2 0であることが良く、好ましくは4~15、更に好まし 満となる場合には100g/m² 以上の厚手の転写板 を用いた場合に定着不良となる場合があり、G'50V

る協合がわり好ましくない。

用いた場合にホットオフセットを生じる場合があり好ま /m² 以上の厚みの厚い転写紙を用いた場合に定着不 良となる場合があり、G'70/G'100 が250を超 [0061] 本発明において、G'70/G'100 は5 G' 70/G' 100 が50未満となる場合には100g える場合には45g/m2 以下の厚みの薄い転写紙を 0~250であることが良く、好ましくは60~24 0、更に好ましくは70~220であることが良い。 2

【0062】本発明において、G' 110 /G' 140 は /G' 140 が2米満となる場合には100g/m² 以 上の厚みの厚い転写紙を用いた場合に充分な定着性が得 られない場合があり、G' 110 /G' 140 が20を超 を用いてもホットオフセットを生じる場合があり好まし える場合には $100 \mathrm{g/m}^2$ 以上の厚みの厚い転写紙 2~20であることが良く、好ましくは2. 5~18、 更に好ましくは3~15であることが良い。G' 110 くない。

特性を有するトナーの結婚補脂としては、芳香族ピニル モノマーユニットと (メタ) アクリル酸エステルモノマ **ーユニットを有するプロック共宜合体を含有することが** 【0063】本発明において、上記の特定のレオロジー

[0064] このプロック共宜合体は、全結着樹脂に対 して10重量%以上、好ましくは、25重量%以上、よ り好ましくは、45重盘%以上トナーに含有されている なました。

[0065] このブロック共宜合体としては、下記の4 ことが良い。

[0066] (i) 芳香族ピニルモノマーユニットのみ によって構成されるプロックと(メタ)アクリル酸エス テルモノマーユニットのみによって構成されるプロック しの形観がむる。 各

[0067] (ii) 芳香族ピニルモノマーユニット及 ぴ (メタ) アクリル酸エステルモノャーユニットによっ て構成されるブロックと(メタ)アクリル酸エステルモ ノマーユニットのみによって構成されるプロックとを有 とを有するプロック共竄合体。

【0068】(iii) 芳香族ピニルモノャーユニット 及び (メタ) アクリル酸エステルモノマーユニットによ って構成されるプロックと芳香版どニルモノマーユニッ するブロック共国合体。

င္တ

着性を示すトナーが得られず、G′40/G′50が5.0 $_{40}$ $^{\prime}$ G^{\prime} $_{50}$ $^{\prime}$ $\mathrm{1.5}$ 赤満となる場合には安定した定

特開平10-171156

١

【0071】このようなパーオキサイド基を2個以上有

するラジカル重合開始剤としては、下配化合式(1)~

(4) で安わされるものが挙げられる。

[0072]

好ましくは10℃以上、さらに好ましくは10℃以上であ るラジカル重合開始剤を用いて重合温度差5℃以上、好

*の開製反応が起る10時間半減期温度の差が5℃以上、

ましくは1℃以上、さらに好ましくは10℃以上変えて

ラジカル重合して合成することが可能である。

Ξ

8

(式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₉ R₁₀, R₁₁及びR₁₂は、炭素数2 は炭素数6~20のアリール基を示し、これらは同じで ~30の直鎖状、分岐状または環状のアルキル甚、また あっても相互に異なっていてもよく、 k及びnは2~5 0の監数を扱わし、mは1~20の監数を扱わす。]

【0013】化学式(1)で被わされるラジカル塩合開始割としては、例えば以下の例示化合物(1-1)~

(1-4)を挙げることができる。

[0074]

[411]

(12)

特朗平10-17115.6

21 例示化合物(1-1)

$$CH_{b} - \overset{O}{C} - OO - \overset{O}{C} - CH_{b} - CH_{b} - CH_{b} - CH_{b} - CH_{b} - C - OO - \overset{O}{C} - CH_{b}$$

列示化合物 (1-2)

列示化合物 (1-3)

列示化合物(1-4)

$$CH_3CH_4CH_4-C-CO-C \longrightarrow CH_2 \longrightarrow C-CO-C-CH_2CH_4CH_4$$

$$CH_3CH_4CH_4-C-CO-C-CH_3CH_4CH_4$$

$$CH_3CH_4CH_4-C-CH_3CH_4CH_4$$

[0075] 化学式(2) で敷わされるラジカル鑑合開 [0076] 始刻としては、例えば以下の例示化合物 (2−1) ~ 30 [外12] (2-1)を挙げることができる。

特開平10-171156

例示化合物(2-7)

[0077] 化学式 (3) で表わされるラジカル宣合関 40 始剤としては、例えば以下の例示化合物(3-1)~

(3-5)を挙げることができる。

[0078]

[413]

特別平10-17115₆

(14)

으

例示化合物 (3-3)

例示化合物 (3-5)

$$0 0 0 + (CH_2)_s - 00 - C - (CH_2)_s - C - OO)_2$$

例示化合物 (4-2)

例示化合物 (4-3)

$$\begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} \\ -(C-CH_2CH_2CH_2-C-C-CCH_2CH_2CH_2O-C-C-O-O)_{\frac{1}{2}} \end{matrix}$$

を用いて重合体を製造するにあたっては、全モノマー1 00重量部に対して0.01~10重量部使用すること

始剤は、2種以上併用することができるし、或いは、以 [0082] 化学式 (1) ~ (4) で扱わされる重合関 下に挙げるラジカル重合開始剤と併用することもでき

ピス (2ーメチループロパン)、メチルエチルケトンパ 2, 2' ーアゾピス (4ーメトキシー2, 4ージメチル パレロニトリル)、2、2' -Tソピス (-2. 4-ジ トリメチルペンタン)、2-フェニルアソー2,4ージ [0083] 化学式 (1) ~ (4) で表わされる重合財 始剤と併用することができるラジカル重合関始剤として チルブチロニトリル)、ジメチルー2,2.-Tゾピス インプチレート、1、1、ーアゾピス(1ーシクロヘキ メサルー4ーメトキシバレロニトリル、2,2, ーアン ーオキサイド、アセチルアセトンパーオキサイド、シク ロヘキサノンパーオキサイドなどのケトンパーオキサイ は、例えば、2,2, - アゾピスイソプチロニトリル、 メサルバレロニトリル)、2、2' ーアンピス (ー2メ ナンガケボニトリル)、2-(カーベホイルアン)-イ ソプチロニトリル、2-2'-アゾピス(2,4,4-ド類、2, 2ービス(tーブチルパーオキシ)ブタン、

ンプロピル) ヘンガン、インブチルペーオキサイド、ギ ド、ラウロイルパーオキサイド、3, 5, 5ートリメチ パーオキシジカーボネート、ジーnープロピルパーオキ ーオキサイド、1、1, 3, 3ーテトラメチルブチルハ **グヘキサノイグベーゼキサイド、ペンンイグベーゼキサ** イド、ロートリオイルパーオキサイド、ジーインプロピ ルパーオキシジカーボネート、ジー2-1チルヘキシル ド、1-ブチルクミルパーオキサイド、ジークミルパー オキサイド、a, a' ーピス (tープチルパーオキシイ 1 - ブチルハイドロパーオキサイド、クメンハイドロバ イドロペーオキサイド、ジー・ープチルペーオキサイ クタノイルパーオキサイド、デカノイルパーオキサイ

で重合する。

ホニルパーオキサイド、1ープチルパーオキンアセテー ート、セーブチルパーオキンベンゾエイト、セーブチル パーオキシカーボネート、アセチルシクロヘキシルスル ト、セーブチルバーオキシインブチレート、セーブチル パーオキシインプロピケガーボネート、ジーモーブサル パーオキシインフタレート、モーブチルパーオキシアル レフタレート、ジーt-ブチルパーオキシアゼレートが シジカーボネート、ジー2ー エトキシエチルスーオキシ **カーボネート、ジーメトキシインプロピルパーメキシジ** パーオキシネオデカノエイト、セーブチルパーオキシ2 -エチルヘキサノエイト、t -ブチルパーオキシラウレ カーボネート、t-アミルパーオキン2-エチルヘキサ ノHしト、ジーtiプチルパーメキシヘキキハイドロテ カーボネート、ジ (3ーメチャー3ーメトキシブチル) あげられる。

[0084] これらの重合開始剤で好ましく用いられる **ナチルパーオキシジインプロピル) ペンゼン、1ープチ** カスーオキシクメン、ジー・1111111キシドの包 n ーブチルー4,4ージ(t ーブチルパーオキシ)パレ レート、ジクミルパーオキシド、a, a' ーピス(tー き有機過酸化物、アゾピスインブチロニトリル、ジアン アミノアンベンゼンの哲きアンおよびジアン化合物が利 ものとしたは、具体的には、ペンンイルパーオキシド、

【0085】本発明に係る重合関始剤はパーオキサイド である。温度差が5℃未満となる場合には生成する重合 しくは1℃以上、更に好ましくは10℃以上となる場合 基を分子内に2個以上有するものであり、各々のパーオ キサイド基の開製反応が起る温度を10時間半減期温度 (以下、反応温度とする) で教わした場合に、第1のパ と第2のパーオキサイド甚の反応温度(以下、反応温度 2とする)が5℃以上の温度差となるものであり、好ま 体が実質的にランダム共宜合体となり、本発明のトナー 一オキサイド基の反応温度(以下、反応温度1とする) の有する特定な粘弾性強動を示すことが困難となる。

【0086】本発明に係る重合開始剤を用いて重合体を 製造するにあたっては大別すると次の2方法により行う ことができる。

物と、本発明に係る重合開始剤を混合し、反応温度1を 【0087】1)芳香族ピニルモノマー単独または芳香 一を重量比で20:1~1:1で混合したモノァー組成 抜ピニルモノマーと (メタ) アクリル酸エステルモノマ 基準にして±20℃の任意の反応温度で重合し、次に

一を重量比で20:1~1:1で混合したモノマー組成 **タ)アクリル酸エステルモノマーと芳香族ピニルモノマ** 物を添加し、第1段階の反応温度より5℃以上高い温度 (メタ) アクリル酸エステルモノマー単独または (メ

【0094】トナーのTHF可容分のGPCによる分子

単独または (メタ) アクリル酸エステルモノマーと芳香 し、反応温度1を基準にして±20℃の任意の反応温度 で重合し、次に芳香族ピニルモノマー単独または芳香族 を重量比で20:1~1:1で混合したモノマー組成物 族ピニルモノマーを**重最**比で20:1~1:1で配合し ピニルモノマーと (メタ) アクリル酸エステルモノマー を添加し、第1段階の反応温度より5℃以上高い温度で 【0088】2) (メタ) アクリル酸エステルモノマー たモノマー組成物と、本発明に係る重合開始剤を混合

6

[0089] 化学式 (1) ~ (4) で敷わされる齟合開 始剤を2個以上併用する場合は、各々の重合開始剤の反 **応温度1及び反応温度2をもとにして2点以上の反応温** 重合する。

【0090】本発明のトナーの結婚樹脂のガラス転移温 度は40~80℃、好ましくは、45~80℃、さらに 好ましくは55~10℃でかることが良い。 トナーの結

度で重合体を製造することができる。

着樹脂の数平均分子量 (Mn) は2,500~50,0 ~20,000であることが良い。トナーの結婚樹脂の 00であることが好ましく、より好ましくは3,000 000であることが好ましく、より好ましくは25,0 **塩量平均分子曲(M∞)は10,000~1,500,** $00 \sim 1, 250, 000$ ≈ 5.0

でを超える場合には、トナーの低温定着性が著しく悪化 【0091】トナーの粧着樹脂のガラス転移温度が40 で未満の場合には、トナーの低温定着性は若干改良され るもの、耐ブロッキング性が悪化し好ましくなく、80 する場合があり好ましくない。

オフセット性は改良される可能性があるものの、低温定

着性が損なわれる場合があり好ましくない。

が2500米隣の場合、又は重量平均分子量 (Mw) が くなく、数平均分子量 (Mn) が50000を超える場 合、又は111年平均分子量(Mw)が150000を超 10000米満の場合には、いずれも耐オフセット性及 び/又は耐ブロッキング性が悪化する場合があり好まし える場合には、いずれも低温定着性が損なわれる場合が [0092] トナーの結婚樹脂の数平均分子曲 (Mn) もり好せつくない。

【0093】トナーをテトラヒドロフランに溶解し、そ 0,000の倒換に存在するピークがメインピークでも の認液 (THF可容分) のゲルパーミエーションクロマ 000~38,000、より好ましくは15,000~ 35,000の低分子量倒域、及び分子量50,000 000,000の高分子由領域にそれぞれピークを有し ~1, 200, 000、好ましくは80, 000~1, トグラフィ(GPC)による分子量分布測定において、 分子量12,000~40,000、好ましくは13, 100,000、より好ましくは100,000~1, ていることが好ましい。 特に分子量12,000~4 ることが好ましい。

量分布において、分子量12,000~40,000の 000~1,200,000の高分子曲倒板にピークが ~40,000の低分子量領域にピークが存在するもの の、分子曲50.000~1,200,000の商分子 量領域にピークが存在せず、分子量1,200,000 良される可能性があるものの、低温定着性が悪化する場 存在せず、分子量40,000より大きく50,000 未満の領域にピークが存在する場合には、低温定着性は 若干改良される可能性があるものの、耐オフセット性が 悪化する場合があり好ましくなく、分子量12,000 を超える領域に存在する場合には、耐オフセット性は改 低分子量領域にピークが存在するものの、分子量50, 合があり好ましくない。

存在せず、分子量12,000未満の領域にピークが存 00の高分子量倒板にピークが存在するものの、分子量 12,000~40,000の低分子量倒転にピークが [0095] トナーのTHF可容分のGPCによる分子 最分布において、分子量50,000~1,200,

特別平10-171156

0,000未満の領域にピークが存在する場合には、耐 ~1,200,000の褐分子歯倒板にピークが存在す るものの、分子由12,000~40,000の倒板に 在する場合には、低温定着性は若干改良される可能性が あるものの、耐ブロッキング性、耐オフセット性ともに 悪化する場合があり好ましくなく、分子量50,000 ピークが存在せず、分子曲40,000より大きく5

最分布において、分子量12,000~40,000の 分子量50,000~1,200,000の高分子量領 **【0096】トナーのTHF可容分のGPCによる分子** 低分子量領域のみにピークが存在する場合には、耐オフ 坂のみにピークが存在する場合には、定着性が損なわれ セット性が著しく損なわれる場合があり好ましくなく、 る場合があり好ましくない。 2

(L): (H) =1:9~9.5:0.5、知ましくは 【0097】本発明において、トナーのTHF可容分の GPCによる分子量分布測定において、分子量45,0 00以下の低分子量價域の面積(L)と、分子量45, 2:8~9:1、より好ましくは3:7~8. 5:1. 000より大きい高分子量倒域の面積(H)との比が 5の簡囲にあることが好ましい。

(L) が1に対して、高分子量領域 (H) が9を超える 未満の場合には、低温定着性は若干改良される可能性が あるものの、耐オフセット性、耐ブロッキング性ともに 協合には、耐オフセット性が向上するものの、低温定着 性が低下する場合があり好ましくない。低分子量領域 (L) が9. 5に対して、南分子量倒岐 (H) が0. 【0098】この面積化において、低温分子量質域 損なわれ好ましくない。

[0099] 本発明に係る重合開始剤を用いて製造され 重合体の分子量は、重量平均分子量 (Mw) が5000 100万であり、Mw/Mnが100以下であることが 良く、好ましくはMwが1万~120万であり、Mnが **る芳香族とニガー(メタ)アクリル酸エステルプロック** ~200万であり、数平均分子曲 (Mn) が2000~ 9, Mn 1 1 1 0 0 0 ~ 5 0 1 T t b 9, Mw/Mn 1 1. り、更に好ましくはMwが1万5000~10万であ 5000~10万であり、Mw/Mnが10以下であ 6

性を適成することが難しく、Mwが200万を超える場 合又はMnが100万を超える場合には、本発明の目的 である多種多様な紙種に対する良好な定着性を満足する [0100] Mwが5000未満の場合又は、Mnが2 000米銭の協合には、本税則のトナーのアギロジー体 ことが難しく、Mw/Mnが100を超える場合にはト ナーの耐プロッキング性が悪くなる場合がある。 5~40であることが良い。

[0101] 本発明に係る重合開始剤で製造される重合 体は、溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法及び乳化重

S

が、好ましくは溶液重合法及び鬱濁重合法により製造す 合法いずれの製造法によっても製造することができる ることである。

チルスチレン、pーtertープチルスチレン、pーn - ドデンルスチレンが挙げられるが、好ましくはスチレ [0102] 本発明に係るプコック共重合体に用いられ る芳香族ピニルモノャーとしては、スチレン、o-メチ ン、ローメトキンスチレン、ローフェにルスチレン、ロ **ークロルスチレン、3, 4ージクロルスチレン、ローエ** チルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、ローn-ブ - ヘキシルスチレン、p - n - オクチルスチレン、p nーノゴルメチレン、p-nーデンルスチレン、p-n ン、o-メサルスチレン、B-メサルスチレン、ローメ ルスチレン、田一メチルスチレン、ローメチルスチレ

りル酸ステアリル、メタクリル酸フェニル、メタクリル **-ヒドロキシエチルが挙げられるが、好ましくはアクリ** 【0103】 (メタ) アクリル酸エステルモノマーとし リル酸プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル 数インプチル、メタクリル酸n-オクチル、メタクリル 酸ドデンル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタク エチルの如きューメチレン脂肪族モノカルボン酸エステ **ル類:アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル** 酸n-ブチル、Tクリル酸インブチル、Tクリル酸プロ てはメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタク 数ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノ ル、アクリル酸2-ヒドロキンエチル、メタクリル酸2 ピル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸ドデシル、 アクリル酸3-エチルヘキシル、アクリル酸ステアリ ル、アクリル酸2-クロルエチル、アクリル酸フェニ ル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシルである。

[0105] この色のモノャーとしたは、エチレン、ブ ン類:塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル及び沸 アコケプローグ、NIガコグセグパゾーグ、NIガコグ インドール及びN-ビーケプロリ ドンの名き N-ビーグ 単体もしくはメタクリル酸糖導体;後述のa, B-下餡 ロピレン、ブチレン及びインプチレンの哲やエチァンド **飽和モノオレフィン類:ブタジエンの如き不飽和ポリエ** 化アルケの知むくロゲン化アルケ類:幹酸アルケ、プロ アギン製アニチ及びスンンエ製アニケの哲ギアニケドメ アハ酸:アニ九メサガエーアガ、アニガエサグエーアガ 盤:アリケメチァケトン、アータくキットケトン及びメ チアインプロペニルケトンの astrun アケトン類:Nー 化合物:ピニルナフタリン盤;アクリロニトリル、メタ クリロニトリル及びアクリルアミドの臼きアクリル穀骸 及びピニルインプチルエーティの知声ピニルエーテル た各プロックに含有することも可能である。

和酸のエステル、二塩基酸のジェステル類が挙げられ

杉巻の臼並 下飽 石二塩 粗酸 熊 大巻 : レフイン 酸メ チウベ ル、フマル酸メチルハーフエステル及びメサコン酸メチ ン酸無水物及びケイと酸無水物の如きa,B-不飽和酸 アルケニルマロン酸、アルケニルグルタル酸、アルケニ ケアジアン酸、これのの酸無木物及びこれののモノエス [0106] さらに、ヤレイン酸、ツトテコン酸、イタ コン酸、アルケニルコハク酸、ファル酸及びメサコン酸 酸無水物、イタコン酸無水物及びアルケニルコハク酸無 **ーフエステル、カレイン酸エチルハーフエステル、カレ** フエステル、シトラコン酸エチルハーフエステル、シト ルハーフエステルの如き不飽和二塩基酸のハーフエステ **ケ・ジメナ / トレノノ型及びジメナ / ファク酸の哲や / 飽和二塩基酸エステル;アクリル酸、メタクリル酸、ク** ロトン酸及びケイヒ酸の如きa,B-不飽和酸;クロト テルの如きカルボキシル基を有するモノマーが挙げられ の엄き不飽右二塩基酸:レフイン酸無木勉、ツトシコン イン酸プサルハーフエステル、シトラコン酸メサルハー **ション観ブサルハーレエステル、イタコン觀メチルハー** 無水物:紋α, βー不飽和酸と低級脂肪酸との無水物; フエステル、アルケニルコハク酸メチルハーフエステ

ヤドスサフンかわる。

体の全モノマーユニット基準で、好ましくは、25%以 【0107】これらの他のモノマーは、プロック共**重**合 セット性あるいは低温定着性と耐プロッキング性を両立 し、かつ、トナーの現像性を損なう可能性が低く好まし 12%以下で含有されていることが低温定着性と耐オフ 下、より好ましくは、18%以下、さらに好ましくは、

ールワックス及びモンタン酸エステルワックスの如き脂 グランシン酸、エレオステアリン酸及びベリナリン酸の 鎖のアルキル甚を有する長鎖アルキルアルコール類の如 **【0108】トナーに含有されるワックスは、低分子曲** スタリンワックス及びパラフィンワックスの如き脂肪酸 脂肪族炭化水業系ワックスの酸化物;脂肪族炭化水業系 ワックスのプロック共亀合物;カルナパワックス、サゾ 坊酸エステルを主成分とするワックス類;及び脱酸カル ナパワクスの如き脂肪酸エステル類の一部または全部を ステアリン酸、モンタン酸及び長儺のアルキル甚を有す 如き不飽和脂肪酸類;ステアリンアルコール、アラルキ **グタグローガ、ペヘープタグローグ、ガクナウピガタグ** コール、セリルアルコール、メリンルアルコール及び長 や包括アグロー子盤;ングパトートの台が必角アグロー ル類:リモール酸アミド、オレイン酸アミド及びラウリ ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、マイクロクリ **段化木繋系ワックス:酸化ポリエチレンワックスの如き** る長鎖アルキルカルボン酸類の如き飽和直鎖脂肪酸類; 脱酸化したものが挙げられる。さらに、パルミチン酸、

4

ユニットを上記(i)~(i v)の400形態か説明し

アクリル酸エステルブロック 共重合体は、他のモノマー

[0104] 本発明において、芳香族ピニルー (メタ)

ン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛及びステアリン酸マ リン酸アミド、エチレンピスカプリン酸アミド、エチレ リン酸アミドの如き飽和脂肪酸ピスアミド類;エチレン アスオフイン敷とミド、ヘギサメチァンガスオフイン敷 N, N, ージオワイクセスシン酸トミドの台き不飽和脂 防酸アミド類;m-キシレンピスステアリン酸アミド及 びN,N' ージステアリルイソフタル酸アミドの如き芳 智族系ピスアミド類;ステアリン酸カルシウム、ラウリ ゲネシウムの如き脂肪酸金属塩(一般に金属石けんとい われているもの);脂肪族炭化水漿系ワックスにスチレ ンやアクリル酸の如きビニル系モノマーを用いてグラフ ト化させたワックス類;ペヘニン酸モノグリセリドの如 性治脂の水素添加によって得られるヒドロキシル基を有 ンピスラウリン酸アミド及びヘキサメチレンピスステア き脂肪酸と多価アルコールの部分エステル化合物;植物 アミド、N,N' ージオレイルアジピン酸アミド及び

5乃至160℃の領域、より好ましくは、10~160 【0109】本発明においてトナーは、示差走査駅量計 で創定されるDSC曲様において、好ましくは、温度6 **たの領域、さちに好ましくは12~155℃の倒域に吸** 熱メインピークを有することがトナーの低温定着性及び 耐オフセット性の点で好ましい。

するメチルエステル化合物が挙げられる。

【0110】さらに好ましくは、トナーは、分散走掻敷 **量計で測定されるDSC曲線において、温度72~15** 5℃の復枝に吸燃メインアーケン吸敷サブアーク又は吸 熱ショルダーとを有していることが低温定着、耐オフセ ット性及び耐ブロッキング性の点で好ましい。

ンピークが65℃未満の場合には、トナーのガラス転移 トナーの耐ブロッキング性が低下し、160℃を超える 場合には、トナーに含有される結着樹脂のガラス状態か ら溶融に至る相変化を滑らかに行うことが阻害される場 【0111】このトナーのDSC曲線における吸触メイ 温度付近での貯蔵弾性率が低くなりすぎる場合があり、 合があり、トナーの低温定着性が低下する。

[0112] トナーのDSC曲様において、温度65乃 量針による温度30~200℃の範囲におけるワックス のDSC曲袋において、最大吸熱ピークに対応する温度 をワックスの融点と定義すると、ワックスとしては、融 軽点が70~115℃であるものが良い。 高融点ワック 至160℃の領域に明瞭な吸船ピークを形成するために は、使用するワックスが限定される。後述の示差走査熱 フセット性を向上させるために、機能分離していること が好ましいことから、ワックスは、相対的に融点の低い 低融点ワックス成分及び相対的に融点の高い高融点ワッ クス成分の少なくとも2種類で形成されていることが好 ましい。より具体的には、低融点ワックス成分は融点が 65~190℃であることが好ましく、より好ましくは ワックスにおいても、トナーの低温定着性及び耐高温オ 点が55~160℃であるものが好ましく使用される。

特関平10-171156

(E8)

ス成分は、融点が120~160℃であることが好まし

く、より好ましくは融点が125~155℃であり、さ 【0113】低融点ワックス成分の融点が65℃未満と なる場合には、トナーのガラス転移温度付近での貯蔵弾 性容が低くなりすぎる場合があり、トナーの耐ブロッキ ング性が低下する。高融点ワックス成分の融点が160 **でを超える場合には、トナーに含有される結婚樹脂のガ** ラス状態から落融に至る相変化を滑らかに行うことが阻 【0114】低融点ワックス成分と高融点ワックス成分 とを組み合わせて使用することにより、トナーのDSC 曲線に所信の吸敷メインアーク及び吸敷サブアーク又は らに好ましくは融点が130~150℃のものが良い。 10 害される場合があり、トナーの低温定着性が低下する。 ショルダーを好適に形成することができる。

[0115] 更に好ましくはワックスは、低融点ワック ス成分と高融点ワックス成分とからなり、低融点ワック ス成分及び高融点ワックス成分は下配条件

[外15]

80 4 Tec + Torn 4 110 Turr - Tur. 2-20 式中、T_Mは低融点ワックス成分の融点を示し、T_M

は高融点ワックス成分の融点を示す。〕を満足している [0117] さらに、低融点ワックス成分の融点

(TM) と高融点ワックス成分の融点(TMH)との遊が 【0118】本発明のトナーに用いられるワックスにお 30万至90℃であることが好ましい。

30 いて、低融点ワックス成分と高融点ワックス成分の使用 く、より好ましくは1/14~4/1であり、更に好ま しくは1/9~2/1である。上配配合割合を構足する ことにより、低融点ワックス成分と高融点ワックス成分 性、耐オフセット性を、より向上させることが可能であ 比率は低量比で1/19~9/1であることが好まし の客与によってトナーの低温定着性、耐ブロッキング

【0119】低融点ワックス成分及び高融点ワックス成 分以外に本発明の効果を阻害しない範囲で他の第37ッ クス成分を、低温定着性、耐プロッキング性又は耐オフ セット性の微妙な調整のために1種以上含有させること ができる。他のワックス成分の含有量は全ワックス量に **対して20重量%以下であり、融点は60~150℃で** \$

【0120】本発明のトナーにおいて、ワックスは結婚 樹脂100 重量部に対して1~20 重量部含有させるこ 更に好ましくは3~15重量部である。上記含有量でワ ックスをトナーが含有することにより、トナーの低温定 とが好ましく、より好ましくは2~17重量部であり、 着性、耐ブロッキング性及び耐オフセット性を向上さ あることが好ましい。

S

ン酸アミドの如き脂肪酸アミド類:メチレンピスステア

8

古、さらに、トナー粒子からの遊離ワックス粒子の量を 低下させることが可能である。

ス状炭化水繋が多く得られるアーゲ法(固定触媒床を使 好ましく用いられる。母体としての段化水繋は、金属酸 ックス:高分千曲のアルキレンポリャーを駅分解して得 繋からなる合成ガスからアーゲ荘により得られるポリメ チワンの炭化水漿の蒸留製分から、あるいはこれらを水 財務加して得られる台成歧化大群のワックスがよい。 更 に、プレス発汗法、溶剤法、真空蒸留の利用や分別結晶 化物系触媒(多くは2種以上の多元系)を使用した、一 酸化炭漿と水漿の反応によって合成されるポリメチレン [0121] 本発明において、好ましく用いられる低酸 **点ワックス成分としては、分岐の少ない長橇アルキル基** グラー触媒で箘合した低分子歯のアルキレンポリャーワ **られるアクキロンポリターロックス:一般化成群及び木** 方式により成化水繋ワックスの分別を行ったものがより ヒドロコール法(流動触媒床を使用)、あるいはワック を有する炭化水漿ワックスが挙げられる。具体的にはア ルキレンを高圧下でラジカル宣合あるいは低圧下でチー ワックスが挙げられる。さらに、例えばジントール法、 用)により得られるワックスが挙げられる。

様にして得られた虫盤アルギルアルコールは、分岐が少 することにより、長盤アルキルアルコールを得る。この なくて小さく、さらに分子量分布がシャープであり、本 [0122] 上記長億アルキル基は末端の一部が水酸基 基、エステル基、エトキシ基、スルホニル基等)で置換 用いて重合し重合終了後、酸化して、触媒金属とポリエ チレンとのアルコキンドを生成する。この後、加水分解 **衣の製法により得られる。エチレンをチーグラー触媒を** 及び酸基から誘導される官能基(例えばカルボキンル されていてもよい、長鶴アルキルアルコールは例えば、 発明の目的にそったものである。

ン共重合体が挙げられる。具体的には、例えばアルキレ ス;高分子量のアルキレンポリャーを熱分解して得られ るアルキレンポリマーワックス;一酸化炭漿及び水漿か らなる合成ガスからアーゲ缶により得られるポリメチレ [0123] 本発明において好ましく用いられる高融点 ワックス成分としては、分岐の少ないより長儺のアルキ ル甚を有する皮化水類ワック ×及びエチレン・プロピレ ンの炭化水紫の蒸留敷分から、あるいはこれのを水紫添 ンを高圧下でラジカル塩合あるいは低圧下でチーグラー 触媒で餌合した低分子歯のア ウキレンポリマーワック **加して得られる台政政化水群のワックスがよい。**

テル)、無水シレイン酸等と共宜合体を形成していても [0124] 上記長鐵アルキル基は末端の一部が水酸基 及び水酸基から誘導される官能基(例えばカルポキシル **基、エステル基、エトキシ基、スルホニル基等)で置換** されていてもよく、スチレン (メタ) アクリル酸 (エス

ኤ [0125] 本発明において与ましく用いられる低融点

ックス成分は1,000~25,000の重量平均分子 い。高融点ワックス成分のMw/Mnは20以下、好ま ワックス成分は300~2,000の歯量平均分子量を 以下、好ましくは2.3以下であるのが良い。 高融点ワ 量を有し、好ましくは1,500~20,000、さち に好ましくは2, 000~180, 000であるのが良 いるワックスは、本発明の重合体を結婚樹脂として含有 有することが好ましく、より好ましくは350~1,8 00である。低酷点ワックス成分のMw/Mnは2、8 しくは15以下であるのが良い。これら条件を満足して するトナーの低温定着性、耐ブロッキング性及び耐オフ

【0126】本発明において好ましく用いられる低融点 ワックス成分と高融点ワックス成分の組合せとしては、 セット性、をより向上させることができる。

0℃であり、盧最平均分子量が400~1,500であ 【0127】(1)低融点段化水器ワックス成分と高融 点ワックス成分の組合せ:低融点段化水繋ワックス成分 は分岐の少ない長鐵アルキル基を有し、融点が10~9 り、Mw/Mnが1.5~2であるものが良い。 例えば以下に挙げる組合せがある。

ルキル甚を有する炭化水漿ワックスまたはポリエチレン **であり、簠貴平均分子曲が1,500~20,000で** [0128] 高融点ワックス成分は分岐の少ない長億下 ・プロピレン共**組合体であり、**融点が120~160℃ あり、Mw/Mnが2~15であるものが良い。

[0129] (2)低融点炭化水業ワックス成分と高融 **点置換アルキルワックス成分の組合せ:低融点ワックス** 成分は、上記(1)で示した低融点炭化水業系ワックス 成分と同様のものを使用する。

[0130] 高融点置換アルキルワックス成分は分岐の 基及び/またはカルボキシル基であり、電換基を有する アルキル成分が全ワックス中の50重量%以上含有され 的に水漿原子以外の置換基を有し、置換基としては水酸 るものが好ましい。さらに高融点置換アルキルワックス 成分は、融点が120~150℃であり、重量平均分子 少ない長鏡アルキル甚を有し、末端もしくは分子内の一 曲が1,000~10,000であり、Mw/Mnが 1. 5~2. 5であるものが好ましい。

ックスは融点が80~115℃であり、重量平均分子量 高融点ワックス成分の組合せ:低融点置換アルキル系ワ を有するアルキル成分が全ワックス中の40重量%以上 **【0131】 (3) 低融点置換アルギルワックス成分と** ックスは分岐の少ない長儼アルキル基を有し、末端もし くは分子内の一部に水柴原子以外の置換基を有し、置換 基は水酸基及び/またはカルポキシル基であり、 置換基 含有されているものが好ましい。 低融点置換アルキルワ #400~1, 500 cby, Mw/Mn#1. 5~ 2. 5であるものが良い。 **4**

[0132] 高融点ワックス成分は、前記(1)で示し た高融点ワックスと同様のものを使用できる。

特開平10-171156

【0140】荷鶴制御街としたは、以下のものが挙げら を用いても良い。荷電制御剤は、結婚樹脂100重量部 当り0. 1~10眞量部、好ましくは0. 1~5眞量部 使用するのが好ましい。

【0141】例えば有機金属錯体、キレート化合物、有 機金属塩が挙げられる。具体的には、モノアブ金属館

体;芳香族ヒドロキシカルボン酸、芳香族ジカルボン酸 化合物の金属館体又は金属塩が挙げられる。他には、芳 **毎胺ハイドロキシカルボン酸、芳香族モノ及びポリカル ポン酸及びその無木物、そのエステル類;ピスフェノー** ルのフェノール観導体類が挙げられる。

タイト、マグヘマイト、フェライトの如き酸化鉄、及び 他の金属酸化物を含む酸化鉄:Fe,Co,Niのよう Pb, Mg, Ni, Sn, Zn, Sb, Be, Bi, C d, Ca, Mn, Se, Ti, W, Vのような金属との [0142] 本発明のトナーを磁性トナーとして用いる 場合、磁性トナーに含まれる磁性材料としては、マグネ な金属、あるいは、これらの金属とAI,Co,Cu,

[0143] 具体的には、磁性材料としては、四三酸化 鉄 (Fe₃O₄)、三二酸化鉄 (y-Fe₂O₃)、酸 化鉄亜鉛(ZnFe₂O₄)、酸化鉄イントリウム(Y 3 Fe₅O₁₂)、酸化鉄カドミウム (CdFe₂O 合金、およびこれらの混合物が挙げられる。

4)、酸化鉄ガドリニウム (Gdg Fes -012)、酸 化鉄鋼 (CuFe₂O₄)、酸化鉄鉛 (PbFe₁₂-O 19) 、酸化鉄ニッケル (NiFe_{2.04})、酸化鉄ネオ ジム(NdFe₂O₃)、酸化鉄パリウム (BaFe₁₂ O₁₉) 、 数化鉄マグネンウム (MgFe₂O₄) 、 数化 鉄マンガン (Mn F e 2 Oq)、酸化鉄ランタン (L a FeO3)、敷葱 (Fe)、コバルト殻 (Co)、ニツ ケル粉 (Ni) が挙げられる。上述した磁性材料を単独 で或いは2種以上の組合せて使用する。特に好適な磁性 **材料は、四三酸化鉄又は v -三二酸化鉄の微粉末であ**

ಜ

[0144] これらの袖路性体は平均粒径が0.1~2 um (より好ましくなの、1~0、5 μm) で、10 K エルステッド印加での磁気特性が抗磁力20~150エ ルステッド、包を撥化20~200emu/g (好まし <は50~100emu/g)、残留磁化2~20em

【0145】紡着樹脂100重量部に対して、磁性体1 0~200重量部、好ましくは20~150重量部使用 ロ/mのものが卒ました。 するのが良い。 【0146】磁性体の他に、着色刻としては、カーボン

プラック、チタンホワイトやその他の顔料及び/又は梁 料を用いることができる。例えば本発明のトナーを磁性 C. 1. #イレクトレッド1、C. 1. #イレクトレッ F4. C. 1. Tシッドレッド1、C. 1. ペーシック カラートナーとして使用する場合には、染料としては、

[0133] (4) 低発点置換アルキル茶ワックスと高 融点置換アルキルワックスの組合せ:低融点置換アルキ ル茶ワックスは、上記(3) で示した低融点アルキル系 ワックスと同様のものを使用できる。

(2) で示した高融点置換アルキル系ワックスと同模の [0134] 高融点恒換アルギル米ワックスは、前記 ものを使用できる。

一的特性を効率良く発現させるためには、結婚樹脂及び ワックスとの適切な混合が重要である。すなわち、結婚 の混合が不適切な方法でなされた場合には、本来の良好 【0135】本発明のトナーにおいて、所定のレオロジ ワックスの選択と組合せが重要であり、更に結婚補脂と 樹脂及びワックスが適切に踏択されたとしても、これら なレオロジー的な特性を発揮することができないからで [0136] 本発明のトナーにおいて好ましく用いられ る結婚樹脂とワックスの混合方法を以下に説明する。

特徴を発現させるためには、低弾性率結増樹脂成分と高 弾性率結婚権脂成分と高融点ワックス成分と低融点ワッ [0137] 本籍明のトナーにおいて、その結蹊性的な クス成分とを併せて用いることであり、種々の方法によ

発乾固する方法が挙げられる。さらに、有機溶剤を用い 具体的には結着樹脂のみを加熱溶酸し低融点ワックス成 分を添加する方法、結着樹脂を有機溶剤に加熱溶解し低 混合機で攪拌混合したのちに溶融混練することにより混 **応じて第3のワックス成分をあらかじめ容融混合しても** 良い。他のワックスの添加方法としては結着樹脂を有機 ずに結婚棋脂を加熱落酸しワックスを添加する方法があ ス成分を溶融混合したものを使用することができる。他 のワックスの添加方法は結着樹脂の合成工程でワックス を添加する方法である。この場合でもワックスはあらか じめ溶融混合し成分を調整したものを用いることができ る。他のワックスの奈加方法としては、低融点ワックス 融点ワックス成分を添加後、有機溶剤を蒸発乾固する方 法及び結着樹脂の合成工程で低融点ワックス成分を添加 する方法である。この場合には、高融点ワックス成分は 低融点ワックス成分を含有する結婚樹脂,着色剤(磁性 **体)とヘンシェルミキサーの如き混合機で攪拌混合した** 【0138】一般的には粉砕した個々のワックスを結婚 **樹脂及び着色剤(磁性体)とヘンシェルミキサーの如き** 舎する。ワックスの低融点成分、高融点成分及び必要に 答剤に加熱溶解し、その後ワックスを添加し、溶剤を蒸 る。これらの方法によりワックスを結婚補脂中に添加す 分,高融点ワックス成分及び必要に応じて第3のワック 成分のみを結婚性脂にあらかじめ添加する方法である。 る場合には、ワックスはあらかじめ低融点ワックス成

ය 電性をさらに安定化させる為に必要に応じて荷電制御剤 [0139] 本発明の静電荷像現像用トナーは、その帯 のちに溶融脱壊することによりトナーに添加される。

特別平10-171156

レッド1、C. 1. モーダントレッド30、C. 1. ダ

NCG、タートラジンレーキ、モリブゲンオレンジ、パ ジジンオレンジG、カドミウムレッド、ペーセネントレ ストパイオレシトB、メチルベイオレットレーキ、コバ C. 1. ペーシックブルー3. C. 1. ペーシックブル ー5、C. 1. モーダントブルー7、C. 1. ダイレク 1. ペーシックグリーン6がある。頗料としては、ミネ ーレネントオワンジGTR、ピランロンオワンジ、ベン レーキ、フタロシアニンブルー、ファーストメガイブル B、マラカイトグリーンレーキ、ファイナルイエローグ ラルファストイエロー、ネーブルイエロー、ナフトール イドローS、くンポイドローG、ベートネントイドロー ッド4R、ウオッチングレッドカルシウム塩、エオシン ルトブルー、アルカリブルーレーキ、ピクトリアブルー レーキ、ブリリアントカーミン3B、マンガン棋、ファ イレクトブルー1、C. 1. ダイレクトブルー2、C. 1. アシッドブルー9. C. 1. アシッドブルー15. ー、インダンスレンブルーBC、ピグメントグリーン トグリーン6、C. 1. ペーンックグリーン4、C.

る。 レゼンタ用着色顔料としては、C. I. ピグメント Lyk1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1 【0147】本発明のトナーを二成分系現像剤用又は一 成分系現像剤用の非磁性フルカラートナーとして使用す る場合には、着色剤として、次の様なものが挙げられ 1, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 1 9, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 37, 3 49, 50. 8, 39, 40, 41, 48

[0151] イエロー用物の樹芩としては、C. I. ピ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 6 グメントイエロー1, 2, 3. 4, 5. 6, 7, 10, 5, 73, 83, C. 1. パットイエロー1, 3, 20 が挙げられる。

用曲は結婚樹脂100重曲部に対して、0.1~60重 【0152】非磁性カラートナーにおいて、着色剤の使 **虫部好ましくは 0. 5~50 塩量部である。**

るものである。例えば、フッ化とニリデン徴粉末、ポリ 【0153】本独明のトナーに消動性向上剤を添加(特 ることにより、流動性が衒加前後を比較すると増加し得 に外添)しても良い。流動性向上剤は、トナーに添加す

2

6. 201, 209, C. I. ピグメントパイオレット 4. 68, 81, 83, 87, 88, 89, 90, 11 *2. 53, 54, 55, 57, 58, 60, 63, 6 2, 114, 122, 123, 163, 202, 20 19, C. I. バットレッド1, 2, 10, 13, 1 5, 23, 29, 35が挙げられる。

3, 84, 100, 109, 121, C. 1. ディスパ 3. 14, 21, 27, C. 1. ディスパースパイオレ 23, 24, 27, 29, 32, 34, 35, 36, 3 7, 38, 39, 40, C. I. ペーシックバイオレッ カラー画像の画質の点からより好ましい。マゼンタ用染 ースレッド9、C. I. ソルベントパイオレット8, 1 染料と顔料と併用してその鮮明度を向上させた方がフル シト1の名が柏路駅本:C. 1. ペーシックトッド1, 2. 9. 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 11, 3, 7, 10, 14, 15, 21, 25, 26, 【0148】上記類料を単独で使用しても構わないが、 3, 24, 25, 27, 30, 49, 81, 82, 8

メントブルー2, 3, 15, 16, 17, C. I. パッ トブルー 6. C. 1. アシッドブルー 4 5又は次式で示 される構造を有するフタロシアニン骨格にフタルイミド **【0149】シアン用着色顔料としたは、C. 1. アグ** 27,28の塩基性染料が挙げられる。

メチル基を1~5個置換した銅フタロシアニン顔料が挙

[0150]

[4] [4]

カ、微粉末酸化チタン、微粉末アルミナ、それらをシラ ンカップリング剤、チタンカップリング剤、シリコーン 40 末:福式製法シリカ、乾式製法シリカの如き徴粉末シリ オイルにより装面処理を施した処理シリカ、処理酸化タ テトラフルオロエチレン微粉末の如きフッ素系樹脂粉 タン、処理アルミナがある。 【0154】好ましい流動性向上剤としては、ケイ繋ハ ロゲン化合物の蒸気相酸化により生成された微粉体であ り、いわゆる乾式枯シリカ又はヒュームドシリカと称さ 中における熱分解酸化反応を利用するもので、基礎とな れるものである。例えば、四塩化ケイ葉ガスの酸水葉焔 る反応式は次の様なものである。

しく、特に好ましくは、0.002~0.2 mの範囲 生成された市販のシリカ微粉体としては、例えば以下の *として、0.001~2ヵmの範囲内であることが好ま 【0157】ケイ繋ハロゲン化合物の蒸気相酸化により 特開平10-171156 様な商品名で市販されているものがある。 380 200 300 内のシリカ徴粉体を使用するのが良い。 TT600 MOX170 MOX80 COK84 [0158] (22) AEROSIL (日本アエロジル社) してはそれらも包含する。その粒径は、平均の一次粒径* 又は塩化チタンの他の金属ハロゲン化合物をケイ群ハロ ゲン化合物と共に用いることによってシリカと他の金属 酸化物の複合微粉体を得ることも可能であり、シリカと 【0156】この製造工程において、塩化アルミニウム SiC12 +2H2 +O2 →SiO2 +4HC1 [0155]

D-C Fine Silica (ダウコーニングCo.社) Fransol (Fransil社)

EH-5

MS-7 MS-75 HS-5 V 1 5

M - 5

Ca-O-Sil (CABOT Co. 社)

T30 T40

N2OE

(WACKER-CHEMIE GMBH社)

Wacker HDK N 20

おいて、メタノール商店試験によって測定された疎水化 【0159】 さちには、数ケイ繋ハロゲン化合物の気相 酸化により生成されたシリカ微粉体に疎水化処理した処 **埋シリカ微粉体がより好ましい。 歇処理シリカ微粉体に** 度が30~80の範囲の値を示すようにシリカ微粉体を 処理したものが特に好ましい。

【0160】珠水化方法としては、シリカ微粉体と反応 あるいは物理吸着する有機ケイ粟化合物等で化学的に処 は、ケイ葉ハロゲン化合物の蒸気相酸化により生成され 理することによって付与される。好ましい方法として たシリカ徴粉体を有機ケイ葉化合物で処理する。

【0161】有機ケイ繋化合物としては、ヘキサメチル ン、トリメチルエトキシシラン、ジメチルジクロルシラ ン、メチルトリクロルシラン、アリルジメチルクロルシ ラン、アリルフェニルジクロルシラン、ベンジルジメチ ジンラザン、トリメチルシラン、トリメチルクロルシラ αークロルエチレントリクロルシッン、ロークロルエチ ルトリダロルシラン、クロルメチルジメチルクロルンラン **ルクロルシラン、プロムメチルジメチルクロルシラン、**

ルメルカプタン、トリオルガノシリルアクリレート、ビ ツラン、ヘキサメチルジシロキサン、1,3ージピニル ロキサン単位を有し末端に位置する単位にそれぞれ1個 キサン錚がある。 からに、ジメチルシリコーンポイルの 如きシリコーンオイルが挙げられる。これらは1種ある ニルジメチルアセトキシシラン、ジメチルエトキシシラ ン、ジメチルジメトキシシャン、ジフェニルジエトキシ テトラメチルジンロキサン、1、3ージフェニルテトラ メチルジシロキサンおよび1分子当り2から12個のシ **宛のSiに結合した水酸基を含有するジメチルポリシロ** ン、トリオルガノシリルメルカプタン、トリメチルシリ いけ2種以上の混合物で用いられる。 ೫

【0162】猟動性向上剤として、前近した乾式法シリ は、アミノ甚を有するシリコーンオイルで処理した正帯 カを、次に挙げるアミノ甚を有するカップリング剤或い 風性疎水性シリカを使用しても良い。

(23)

特関平10-171156

43 Hanchachachasi (Ocha)a

Hanchachachasi (OCAL)

Hanchachachasi (OCHs)2

HINCHICHINHCHICHICHISI (OCHI)

Hanconhchachachasi (OC,Ha),

HANCHACHANHCHACHASI (OCHA),

HANCHACHANHCHACHANHCHACHASI (OCHA)

HaCaOCOCHACHANHCHACHACHASI (OCHA)

H,C,OCOCH,CH,NHCH,CH,NHCH,CH,CH,Si (OCH,),

H,C,OCOCH,CH,NHCH,CH,NHCH,CH,NHCH,NHCH,CH,CH,SI (OCH,),

H_COCOCH_CH_NHCH_CH_NHCH_CH_CH_SI (OCH_);

HaN—(O)—Si (OCHa)

Hanchachanhcha—(O)— Chachasi (OCHa)a

HANCHACHANHCH2—(O)—CH4CH2Si (OCH3)

[0164] [418]

- CHICHICHISI (OCHI) 45

* [0166] [外19]

特国平10-171156

(54)

(H₂CO)₈SiCH₂CH₂CH₂ - NHCH₂

(Haca) Sichachacha

(H.C.O) SICH, CH.CH.

H-CNHCH-CH-CH-Si (OC.H.)

Han (CHachanh) Chachachasi (OCHa)

H₂C - NHCONHC₃H₆Si (OCH₃)₃

ても良いし、また帯電性を損ねない範囲でハロゲン等の

置換基を有していても良い。m及nは正の整数を示

リール基を表わす。但し、上記アルキル基、アリール

ルコキシ基を殺わし、R2 はアルキレン基又はフェニレ ン基を扱わし、 R_3 及び R_4 は水禁、アルキル甚又はア 基、アルキレン基、フェニレン基はアミンを含有してい

10 (式中、R」は水獭、アルギル苺、アリール苺、又はア

22 * 鎖にアミノ甚を育する部分構造を具備しているアミノ変 [0165] シリコーンオイルとしては一般に次式の側 **有シリコーンオイクなどが用いられる。**

[0167] そのようなアミノ甚を有するシリコーンオ イルとしては例えば以下のものがある。

25℃における粘度 アミン当曲

	なっていることも	Ĭ · · ·
商品名	(c b s)	
SF8417(トーレ・ツリコーン社製)	1200	3500
KF393 (信磁化学社製)	9	360
KF857 (信越化学社製)	7.0	830
KF860 (信越化学社製)	250	7600
KF861 (信越化学社製)	3500	2000
KF862 (信越化学社製)	750	1900
KF864 (信極化学社製)	1700	3800
KF865 (信越化学社製)	0 6	4400
KF369(桔椹化学社製	2.0	320
KF383 (信磁化学社製)	2.0	320
X-22-3680 (信報化学社製)	0 6	8800
X-22-380D (宿館化学社製)	2300	3800
X-22-3801C (信越化学社製)	3500	3800
()#11#/1/###// CO. CO. CO. CO.	000	

X-22-3810B (信館化学社製) 【0169】アミン当量とは、アミン1個あたりの当量 (g/eqiv)で、分子歯を1分子あたりのアミン数

[0170] 消動性向上剤は、BET法で捌定した鐵琳 吸着による比表面積が30 ${
m m}^2$ / ${
m gUL}$ 、好ましくは50 ${
m m}^2$ / ${
m gUL}$ のものが良好な結果を与える。トナー1 【0171】本発明の静電荷像現像用トナーを作製する たはその他の厳加剤を、ヘンシェルミキサー、ボールミ ルーダーの如き熱湿被機を用いて溶融、捏和及び練肉し には紡鴦樹脂、着色剤及び/又は磁性体、荷電制御剤ま ルの如き混合機により充分混合し、ニーダー、エクスト 00個由部に対して消費性向上到0.01~8個由部、 好ましくは0. 1~4 重量部使用するのが良い。

て樹脂類を互いに相答せしめ、溶融混練物を冷却固化後

[0172] 本発明のトナーは、簠量平均粒径3乃至9 40 μm (より好ましくは、3~8μm) を有することが解 像性,画像濃度の点で好ましく、小粒径トナーであって 得ることができる。

に固化物を粉砕し、粉砕物を分級して本発明のトナーを

【0173】さらに、消勢杵向上強とトナーかヘンシェ ルミキサーの如き混合機により充分混合し、トナー粒子 教面に流動性向上剤を有するトナーを得ることができ も良好に加熱加圧定着され得る。

【0174】本発明のトナーのレオロジー特性の測定及 **[0175] (1) トナー及び結着樹脂のレオロジー特** びその色の物性の図定方法を以下に示す。

h資性割定装置(レオメーター)KDAーII型(レオ 9 mm、弾性率が低い場合には直径25mmのパラレル [0176] 測定治具:弹性率が高い場合には直径 7. メトリックス社製)を用いて側定を行う。

たは直径約25mm,厚さ2~3mmの円盤状就料に成 容融後に直径約8mm,高さ2~5mmの円柱状就料ま [0177] 測定試料:トナーまたは結構樹脂を加熱。 型して使用する。

例定強の設定:初期値を0.1%に設定し、自動測定モ [0178] 測定周抜数:6.28ラジアン/秒 ードに卜鮫所か作う。

[0179] 女女の毎長補正:自動測定モードにて関

【0180】 測定温度:25℃より150℃までの毎分 1 ℃の割合で昇温する。

[0181] 遡応結果の例を図1に示す。 [0182] (2) ワックスの融点測定

キンエルマー社製)を用いてASTM D3418-8 示整徴定熟曲計 (DSC徴定装置),DSC-7 (パー 2に知じて測定する。 [0183] 趙庇戦弊は2~10mg、好ましくは5m g を積密に辞録する。

として空のアルミパンを用い、別定温度範囲30~20 0℃の間で、昇塩液度10℃/minで常温常温下で割 [0184] これをアルミパン中に入れ、リファレンス 定を行う。

[0185] この昇福通程で、温度30~200℃の範 **囲におけるDSC曲様のメイソアークの吸ぎアークが纬**

[0186] この吸熱メインピークの温度をもってワッ 【0187】 (3) トナーのDSC曲線の資応 クスの融点とする。

上記ワックスの融点の測定と同様にして、トナーの昇塩 過程におけるDSC曲線を測定する。

[0188] (4) 結婚樹脂のガラス転移温度 (Tg)

示整走査熟量計(DSC測定装置),DSC−7(パー キンエルマー社製)を用いてASTM D3418-8

【0189】 遡紀預料は5~20mg、好ましくは10 mgを積密に秤盘する。 2に堕じて倒定する。

0℃の間で、昇温速度10℃/minで常温等値下で遡 [0190] これをアルミパン中に入れ、リファレンス として空のアルミパンを用い、湖定温度範囲30~20

【0191】この昇福過程で、温度40~100℃の範 [0192] このときの吸熱ピークが出る前と出た後の **田におけるメインピークの吸敷が一クが得られる。**

ゲルパーミエーションクロケトグラフィ(GPC) 徴応 [0193] (5) ワックスの分子量分布の測定 **装置:GPC-150C (ウォーターズ社)** 明におけるガラス転移温度TBとする。

カラム:GMH—HT30cm2選 (東ソー社製) 温度:135℃ 路棋:ロージクロロミンポン(0.1%アイギノーグ際

消滅: 1.0ml/min

戦料:0.15%の戦料を0.4ml住入

【0194】以上の条件で測成し、試料の分子量算出に もたっては単分散ポリスチャン模型就型により作成した 分子盘較正曲線を使用する。さらに、MarkーHou wink粘膜式から導き出される模算式でポリエチレン

[0195] (6) 重合体、トナーの結婚樹脂及びトナ 一のTHF 阿路分の分子自分布の遺伝 数算することによって算出される。

GPCによるクロマトグラムの分子盘は次の条件で測定

 1×10^4 , 1. 1×10^5 , 3. 9×10^5 , 8. 6 定化させ、この温度におけるカラムに、溶媒としてテト ルに禁通し(130℃,15分)したものを用いる。飲 い、少なくとも10点程度の標準ポリスチレン試料を用 【0196】40℃のヒートチャンパー中でカラムを安 料祿度として0.05~0.6塩量%に調整した樹脂の 試料の分子量割定にあたっては、試料の有する分子量分 布を、数種の単分散ポリスチレン標準試料により作製さ る。核由様作成用の蘇替ボリスチァン質対としたは、例 文氏、Pressure Chemical Co. 製 いるのが適当である。検出器にはRI(屈折率)検出器 試料が結婚樹脂原料の場合は、結婚樹脂原料をロールミ ラヒドロフラン(THF)を毎分1m1の流速で流す。 THF試料用約を50~200μ1柱入して遡庇する。 あるいは、東洋ソーダ工様社製の分子曲が6×10², 2.1×10^3 , 4×10^3 , 1.75×10^4 , 5.×10⁵、2×10⁶、4、48×10⁶のものを用 れた検虫線の対数値とカウント数との関係から算出す ន 8

[0197] カラムとしては、10³ ~2×10⁶ の分 子量領域を的確に測定するために、市販のポリスチレン ゲルカラムを複数組合せるのが良く、例えば、Wate KA-801, 802, 803, 804, 805, 8 rs社製の μ —styragel 500, 10^3 , 104 , 105の組合せや、昭和電工社製のshodex 06,807の組合せが好ましい。

【0198】次に本発明の画像形成方法に関して説明す

像形成方法を実施し得る画像形成装置の一例にしいた説 【0199】図2及び図3を参照しながら、本発明の画 明する。一次帯電器2で静電荷像保持体(感光体)1数

S

ペースラインの中間点の線と示説黙曲線との交点を本覧

バイアスが印加されている。磁性トナー像は、中間転写 磁性トナー像または正荷電性磁性トナー像が記録材P上 へ静電転写される。除電手段22で除電後、感光体1か により現像する。現像領域において感光体1の導動性基 2により交互パイアス,パルスパイアス及び/又は直流 体を介して、又は、介さずに転写材へ転写される。配録 村Pが撤送されて、航写部にくると航写帯電器3により 記録材Pの背面(感光体側と反対面)から正極性又は負 極性の帯電をすることにより、感光体表面上の負荷電性 ら分離された記録材Pは、ヒータ21を内包している加 熱加圧ローラー定着器7により記録材P上のトナー画像 面を負極性又は正極性に帯電し、アナログ**庭**光又はレー **ザ光による臨光5により静電階像(例えば、イメージス** キャニングによりデジタル鶺鴒)を形成し、騒性ブレー ド11と、蘇極N1, N2, S1及びS2を有する段石 23を内包している現像スリーブ4とを具備する現像器 9の磁性トナー13で静電階像を反転現像又は正規現像 体16と現像スリーブ4との間で、パイアス印加手段1 は、加熱加圧定着される。

【0200】幅写工程後の感光体1に残留する磁性トナ 一は、クリーニングプレード8を有するクリーニング年 段で除去される,クリーニング後の感光体1は、イレー ス露光6により除電され、再度、一次帯電器2により帯 電工程から始まる工程が繰り返される。

光体1と現像スリーブ4の間隙と同等又は間隙よりも薄 を調節することにより、現像スリーブ表面速度が感光体 【0201】静電荷像保持体(例えば感光ドラム)1は は、現像部において静電荷像保持体1数面と同方向に進 むように回覧する。茅袋性の円筒状の現像スリーブ4の 内部には、磁界発生手段である多極永久磁石(マグネッ トロール)23が回転しないように配されている。現像 **らに釈默の路柱ドクタープレード11を円筒状の現像ス** 300μm) 且つ均一に規制して、現像倒岐における感 い磁性トナー層を形成する。現像スリーブ4の回転速度 1の表面の速度と実質的に等速、もしくはそれに近い速 い。現像簡単において現像スリーブ4に交流パイアスま もよい。この交流パイアスは!が200~4,000H く。トナー哲枠体としての非磁杵円筒の現像メリーブ4 かつ現像スリーブ4の表面と磁性トナー粒子との摩擦に よって、磁性トナー粒子はトリボ電荷が与えられる。さ m)、多種永久毀石の一つの路極位置に対向して配置す ることにより、铅性トナー層の厚さを薄く(30μm~ 敗となるようにする。 騒性ドクターブレード 17として 鉄のかなりに永久磁石を用いて対向磁極を形成してもよ たはパルスパイアスをパイアス手段12により印加して 器9内の磁性トナー13は現像スリープ4に墜布され、 欧光層15及び導電性基体16を有し、矢印方向に動 リーブ4の要面に近接して(関隔50 mm~500 m

格置 10-171156

(36)

し、感光体面の静電的力及び交流パイアスまたはパルス パイアスの作用によって铅件トナー粒子は静電荷像側に

ゴムの如き弾性材料で形成された弾性ブレードを用いて 【0203】精和プレード11のかむりに、シリコーン 押圧によって磁性トナー層の層厚を規制し、現像スリー **ノ上に辞性トナーを塗布しても良い。**

【0204】図5は、本発明の画像形成方法を実施し得 る画像形成装置の他の倒を示す。 【0205】一次帯観手段としての接触(ローラー) 帯 電手段119により静電荷像保持体としての感光ドラム 5によるイメージスキャニングによりデジタル指領が感 よって反転現像される。図5に示すように、現像價域D において感光ドラム101の導電性基体は接地されてお 13により記録材Pの背面(感光ドラム側と反対面)か 5個圧印加手段114で帯電されることにより、感光ド ラム101の表面上に形成されているトナー画像が接触 101から分離された記録材Pは、定着手段としての加 7によって記録材P上のトナー画像の定着処理がなされ 101の表面を負極性に帯観し、レーザー光の観光11 **ブ108が具備されている現像装置によって、上記のデ** ジタル糖倹が、ホッパー103内の路位トナー104に り、現像スリーブ108にはパイアス印加手段109に **転写手段113で記録材P上へ転写される。 億光ドラム** 熱加圧ローラー定着器117に搬送され、数定着器11 光ドラム101上に形成される。トナー層厚規制部材と しての弾性規制プレード111を有し、多極米久磁石1 05が内包されているトナー担持体としての現像スリー アスが印加されている。配録材Pが撤送されて転写部に 来ると、転写手段としての接触 (ローラー) 転写手段 1 より交互パイアス、パルスパイアス及び/又は直消パイ 2 ಜ ន

[0206] 転写工程後の感光ドラム101に残留する 傑件トナー104は、クリーニングブレード118aを 有するクリーニング手段118で除去される。残留する 磁性トナー104が少ない場合にはクリーニング工程を 省くことも可能である。クリーニング後の感光ドラム1 手段119による帯電工程から始まる上配工程が繰り返 れ、再度、一次帯電手段としての接触(ローラー)帯電 01は、必要によりイレース臨光116により除電さ

(即ち、静電階像保持体) 101は彪光圏及び導電性基 体を有するものであり、矢印方向に動く。トナー担特体 である非磁性の円筒の現像スリーブ108は、現像倒域 に回転する。現像スリーブ108の内部には、磁界発生 手段である多極永久磁石(マグネットロール)105が 回転しないように配されている。現像剤容器103内の Dにおいて戯光ドラム101の表面と同方向に進むよう [0207]上記の一連の工程において、啓光ドラム

路性トナー104は、現像スリーブ108上に強布され

ည

【0202】現像部における磁性トナー粒子の転移に驟

ム101の数面の速度と実質的に等速、若しくはそれに ドラム101の表面の静電気力、及び交流パイアス又は **て担构され、且つ現像スリーブ108の教面との摩擦及 覧け、トナー層の厚さを輝く(30~300ヶm)且つ** 均一に規制して、現像領域Dにおける感光ドラム101 と現像スリーブ108との間隙よりも薄いトナー層を形 近く速度となるようにする。現像領域Dにおいて、現像 スリーブ108に現像バイアス電圧として、交流バイア い。現像領域口における磁性トナーの転移に躱し、感光 ナスのトリボ電荷が与えられる。更に、弾性規制プレー ド111を現像スリーブ108を弾性的に押圧する様に 成させる。現像スリーブ108の回転選度を調整するこ とによって、現像スリーブ108の敷面速度が感光ドラ ス又はパルスパイアスをパイアス印加手段 109により **5人又は铅粒トナー回士の路條によった、例えば、ゥイ** 印加してもよい。この交流パイアスは!が200~4. 000Hz. V_{pp}#500~3, 000Vv&nHL パルスパイアスの如き現像パイアス電圧の作用によっ

[0208] 上述の本発明の画像形成装置をファクシミ リのブリンターに適用する場合には、光像臨光上は受信 データをプリントするための編光になる。図6はこの場 合の1例をブロック図で示したものである。 **1、独和トナーは単知知像回に移動する。**

2を通してプリンター139に送られる。画像メモリに **は所定の画像ゲータが記憶される。 プリンタコントロー** ラー138はプリンター139を慰御している。134 [0209] コントローラー131は画像館取断130 の全体はCPU137により制御されている。画像轄政 部からの航政データは、送信回路133を通して相手局 に送信される。相手局から受けたデータは受信回路13 とプリンター139を制御する。コントローラー131

リンタコントローテー138に複合化された1ページの して接続されたリモート端末からの画像情報)は、受信 回路132で復調された後、CPU137は画像情報の して、少なくとも1ページの画像がメモリ136に結婚 は、メモリ136より1ページの画像情報を聞み出しプ は、CPU137からの1ページの画像情報を受け取る とそのページの画像在独記録を行うよく、 プリンタ 13 **【0210】回線135から受信された画像 (回線を介** 複号信号を行い順次画像メモリ136に格納される。そ されると、そのページの画像記録を行う。CPU137 画像情報を送出する。プリンタコントローラー138

[0211] 尚、CPU137は、プリンタ139によ 【0212】以上の様に、画像の受信と記録が行われ る記録中に、次のページの受信を行っている。

[0213]

ß [実施例] 以下、実施例によって本発明を説明する。

[0214] 本発明の重合体の製造

で加黙し、第1段階の気合反応として、メチレンモノレ (2-5) 2. 3 重量部及びキシレン 100 重量部から なる第1のモノマー組成物を2時間かけて滴下し、その 皆,撹枠機,温度計, 登琳導入管及び滴下装置を備えた 反応容器に投入した後に査禁を通気しながら 1 0 0 ℃ま 祖度で8時間保持した。次に第2段階の重合反応とし (製造例1) 精製したキンワン200億由部を、遠流 一18重量部、ラジカル重合開始剤として例示化合物

モノマー22重量部及びキシレン50重量部からなる第 2のモノマー組成物を1時間かけて滴下し、その温度で て、反応容器を120℃まで加熱してアクリル酸ブチル 5時間保持し餌合反応を終了し、餌合体(1)のキツレ [0215] 得られた重合体 (1) のキシレン溶液から 成圧下でキシレンを留去することにより重合体 (1)の 固形物を得た。

[0216] 得られた重合体 (1) は、Mw=1890 0, Mn = 9800, Mw/Mn = 1, 9, Tg = 6 8℃であった。

[0217] 得られた重合体 (1) の¹ HーNMRスペ ットのみから構成されるブロック重合体に起因すると推 これを図8に示す比較製造例1のランダム共宜合体から たところ、重合体(1)では一部、ランダム共重合体が なる<u>低</u>合体(19)の¹ H−NMRスペクトルと比較し 生成しているが、同時にアクリル酸プチルモノマーユニ クトルを測定したところ、図7に示す様な結果を得た。 定される新たなシグナルを3.8ppm付近に検出し

【0218】(製造例2)第1段階の重合反応としてモ プチルモノマー8 重量部とし、第2段階の重合反応とし **イアクリル酸プチルモノマー22重量部とした以外は製** ノトーがスチァンホノトー10鱈曲部、トマイン製ホノ ಜ

は電話である。

[0219] 得られた重合体 (2) は、Mw=1990 0, Mn=8100, Mw/Mn=2. 5739, Tg 造例1と同様にして、属合体(2)を得た。 =62.4℃であった。 [0220] (製造例3) 第1段階の重合反応としてア 5) 2. 3 重量部及びキシレン8 0 重量部からなる第1 のモノマー組成物を用い、第2段階の重合反応としてス ケレンモノマー78 重量部及びキシレン50重量部から なる第2のモノマー組成物を用いた以外は製造例1と同 クリル酸ブチルモノマー22盧盘部、例示化合物(2-様にして、餌合体(3)を得た。 **4**

[0221] 得5れた重合体 (3) は、Mw=2910 0, Mn = 12400, Mw/Mn = 2. 4, Tg = 68℃であった。 [0222] (製造例4) ラジカル重合関始剤として例 示化合物 (3-4)を用いて第1段階の重合反応を90 **でで7時間行ない、第2段階の重合反応を115℃で8**

時間行なった以外は製造例1と同様にして、盤合体

[0223] 得られた重合体 (4) は、Mw=2450

0, Mn = 12300, Mw/Mn = 2. 0, Tg = 69℃であった。

行なった以外は製造例1と同様にして、重合体(5)を 【0224】(製造例5)ラジカル館合開始剤として例 1. 5重量部を用いて、第1段階の重合反応を75℃で 6時間行ない、第2段階の簋合反応を105℃で7時間 示化合物(1-2)1重量部と例示化合物(1-3)

[0225] 得られた重合体 (5) は、Mw=1690 0, Mn = 7700, Mw/Mn = 2. 2, Tg = 57℃であった。 [0226] (製造例6) ラジカル重合開始剤として例 示化合物 (3-3) 2重量部を用い、第1段階の重合反 応を113℃で4時間行ない、第2段階の重合反応を1 40℃から時間行なった以外は製造例1と回接にして、 重合体(6)を得た。 [0227] 得られた重合体 (6) は、Mw=2190 0, Mn = 9500, Mw/Mn = 2. 3, Tg = 61.. 1 とであった。

量部とアクリル酸プチルモノマー 6 重量部に変更し、第 て、第1のモノター組成物のモノターをスチレン51館 2段階の重合反応において、第2のモノマーを組成物の チルモノマー17 重量部に変更した以外は製造例1と同 モノマーをスチレンモノマー20塩量部とアクリル酸ブ [0228] (製造例1) 第1段階の重合反応におい 様にして、重合体(1)を得た。

[0229] 得られた重合体 (1) は、Mw=2340 0, Mn = 9100, Mw/Mn = 2. 6, Tg = 58. 2℃であった。

ಜ

エンに変更して、さらにラジカル重合開始剤として例示 成物を用いて第1段階の重合反応を75℃で6時間行な 【0230】(製造例8)反応溶媒をキシレンからトル 化合物(3~2)2重量部に変更した第1のモノマー組 った後、反応容器の温度90℃として5時間重合反応を 行なった後、製造例1と同様にして第2段階の重合反応 を行なって重合体(8)を得た。

[0231] 得られた重合体 (8) は、Mw=2350 0, Mn=11000, Mw/Mn=2. 1, Tg=6 9℃であった。

亀量部からなる第2のモノマー組成物を2時間かけて滴 リル酸プチルモノマー22盆量部、ラジカル重合開始剤 2塩合部及びキシレン50重量部からなる第1のモ として例示化合物(2~5)2重量部及びキシレン50 ノマー組成物を用いて第1段階の重合反応を75℃で4 時間行ない、次に反応容器の温度を90℃として、アク 【0232】 (製造例9) スチレンモノヤー50 重由 部、ラジカル重合開始剤として例示化合物(3-2)

FL、その温度で3時間保持した。 太に反応容器の温度 を120℃としてスチレンモノマー28重量部とキシレ て滴下し、その温度で4時間保持し重合反応を終了した [0233] 得られた重合体 (9) は、Mw=2080 0, Mn = 8100, Mw/Mn = 2, 6759, Tg ン50重量部からなる第3のモノマー溶液を2時間かけ 以外は製造例1と同様にして、重合体(9)を得た。 =53.3℃であった。

盘を0. 07 重量部に変更した第1のモノマー組成物を 用いて、第1段階の重合反応を82℃で12時間行なっ た後、反応容器の温度を95℃として10時間反応を行 なった後、製造例1と同様にして第2段階の重合反応を ノマー70重量部に変更し、ラジカル重合開始剤の使用 【0234】(駅海壑10)モノレーとしたメチレンモ 으

000, Mn=148000, Mw/Mn=2, 678 [0235] 得5れた重合体 (10) は、Mw=381 行なって重合体(10)を得た。 9、TB=54、1℃であった。

 15重量部及びキシレン50重量部からなる第1の モノマー組成物を用いて第1段階の重合反応を98℃で 【0236】(製造例11)スチレンモノマー72重量 10時間行ない、次に反応容器の温度を123℃にし、 部、ラジカル重合開始剤として例示化合物(3-3) ន

28重量部を1時間かけて満下してその温度を20時間 保持して第2段階の重合反応を終了することにより、重 第2のモノマー組成物としてアクリル酸ブチルモノマー 合体 (11) を得た。 [0237] 得られた氫合体 (11) は、Mw=461 000, Mn = 177000, Mw/Mn = 2.6, T

- 1 2 恒量的とジアコルペンポンモノター0.005 恒 **量部に変更した第1のモノマー組成物を用いて第1段階** 【0238】(製造例12)モノマーをステレンモノマ の重合反応を行なった以外は製造例9と同様にして、重 g=57.5℃であった。

[0239] 得られた重合体 (12) は、Mw=549 000, Mn = 189000, Mw/Mn = 2.9, T

合体 (12) を得た。

量部に変更した第1のモノマー組成物を用いて第1段略 [0240] (製造例13) ホノヤーとしたスチレンホ ノヤー68重量部とヤレイン酸モノブチルモノヤー4重 のラジカル戯合を行なった以外は製造例10と同様にし 8=57.6℃であった。 \$

000, Mn=169000, Mw/Mn=2. 8, T [0241] 得られた重合体 (13) は、Mw=473 て、重合体 (13) を得た。 g = 57.9 C t b o t

(10) 50 塩量部をキシレン400塩量部に溶解して 反応容器に投入した以外は製造例1と同様にして、 重合 [0242] (製造例14) 製造例10で得た重合体

体 (14) を得た。 දු

(38)

特闘平10-171156

[0243] 得られた重合体は、Mw=103000、 Mn=9700, Mw/Mn=10, 6, Tg=56, [0244] (製造例15) 製造例8において、第1段 略の重合反応終了時点で反応溶媒であるトルエンを可能 なかぎり加熱することなく域圧留去することにより、分 子内に亀合開始剤に由来する過酸化物基を有する中間体

塩量部となる量と、スチレンモノマー50 重量部、アク [0245] この中間体 (1) を固形分に換算して30 リル酸ブチルモノマー2 0 **塩** 由部及び t ーアミルパーオ キン2ーエチルヘキサノエート0.2重量部からなるモ ノマー組成物を閲製した。遠流笛,撹椊機,俎度計及び 査票導入管を備えた反応容器に投入された0. 1 重量% のポリピニルアルコール 0. 1 重量%を含む脱気した脱 イオン水250盧由部に、上記モノマー組成物を投入し の温度で5時間反応を行なった。次に反応容器を95℃ 得られた慰園樹脂粒子を頡別し、水洗し、乾燥して重合 て影濁液を調製した。反応容器を13℃まで加熱してそ まで昇温して更に2時間反応して重合反応を終了した。

000, Mn=14500, Mw/Mn=12. 5, T [0246] 得られた重合体 (15) は、Mw=181 8=58. 4℃であった。

存 (15)を移た。

[0247] (製造例16) 製造例15において、中間 価由的、ジアーケスンガンホノゥーの、01個由的かつ 体(1)を容解するモノマー組成物のモノマーをスチレ ンモノャー50塩量部、アクリル酸プチルモノャー20 た以外は回様にして、重合体(16)を得た。

[0248] 得られた重合体 (16) は、Mw=238 000, Mn=119000, Mw/Mn=20.0, Tg=58.1℃であった。

応を行う前にキシレン200重量部に融点69.3℃の [0249] (製造例17) 製造例1において、重合反 段化水素系ワックスを14重量部添加した以外は同様に して戯合反応を行うことにより、敗化水繋ワックスを含 有する風合体(17)を得た、

[0250] 得られた重合体 (17) は、Mw=231 00, Mn=7900, Mw/Mn=2. 9, Tg=6 0. 3℃であった。 [0251] (製造例18) 製造例11に於て、重合反 **杉を行う前にキツレン200個最部に撥成135℃のが** リプロプレンワックスを9重量部添加した以外は同様に して重合反応を行うことにより、敗化水禁ワックスを含 有する重合体(18)を得た。 [0252] 得られた国合体 (18) は、Mw=482 000, Mn = 173000, Mw/Mn = 2.8, T

26

【0253】 (製造例19) 製造例1において、ラジカ 8=56.7°Ctdot.

ル重合開始剤量を5.重量部とした以外は同様にして复合

反応を行うことにより、鑑合体(19)を得た。

[0254] 梅Sれた重合体 (19) はWw=1130 0, Mn=4500, Mw/Mn=2, 5, Tg=6 0. 1℃であった。

[0255] (比較製造例1) 精製したキシレン200 下装置を備えた反応容器に投入した後に査策を通気しな 重量部を、遠流管,撹拌機,温度計, 壅束導入管及び滴 がら110℃まで加敷し、スチレンモノマー18m曲

部、アクリル酸プチルモノマー22重量部、ラジカル重 合開始剤として例示化合物(2~5) 2. 3 重量部及び キシレン100 鉱量部からなるモノマー組成物を2時間 かけて滴下し、その温度で8時間保持して重合反応を終 丁することで重合体(20)を得た。 【0256】得られた重合(20)は、Mw=1320 0, Mn = 5700, Mw/Mn = 2. 3, Tg = 6

【0257】得られた宣合(20)の¹ H−NMRスペ ル重合開始初として例示化合物(2-5)0. 15重量 **ハアハコールを含む脱気した脱イオン水250氫歯部を 応を行ない、次に110℃まで加熱して3時間反応を行** 【0258】 (比較製造例2) スチレンホノゥー18組 **量部、アクリル酸ブチルモノマー22 監量部及びラジカ** 部からなるモノマー組成物を、0.1重量%のポリビニ いれたオートクレーブに投入し、90℃で8時間重合反 クトルを測定したところ図8に示すような結果を得た。 なって重合体(21)を得た。 0. 4℃であった。 ន

[0259] 得られた重合体 (21) は、Mw=426 000, Mn=164000, Mw/Mn=2, 600 9. Tg=60. 9℃であった。 ೫

数化ペンンイル 3 重量部とした以外は比較製造例 1 と同 【0260】(比較製造例3)ラジカル鱼合開始剤を過 様にして比較用簋合体(22)を得た。

[0261] 得られた重合体 (22) は、Mw=121 00, Mn=5900, Mw/Mn=2. 1, Tg=6 0. 1℃であった。

【0262】 (比較製造例4) 製造例15で使用した中 40 間体 (1) に代えて重合体 (20) 30 重量部を使用し た以外は製造例15と同様にして重合体(23)を得 【0263】得られた重合体 (23) は、Mw=179 000, Mn=7900, Mw/Mn=22, 7, Tg =58.2Ctbot.

[0264] (財権例1)

懸濁重合法により製造したスチレン・アクリル酸プチル共重合体(Mw=51 70年申前 30重量部 1000, Mw/Mn=2. 6, Tg=61. 3C) 鱼合体 (1)

な容液状態とし、域圧下有機溶剤を留去して結着樹脂組 [0265] 上記の樹脂混合物を有機溶剤に溶解し均一 成物 (A) を得た。

[0266] 得られた枯着樹脂組成物 (A) は、ガラス*

(a) 結着樹脂組成物 (A)

(P) 翰柏存: (P均包铅0.2 mm)

(c) モノアゾ金属館体: (食布電性制御剤)

(d) ワックス:ポリプロピレンワックス(エチレンを約5塩量%共重合した 4.重量部

ワックス; 融点135℃、Mw=8500、Mn=1100)

[0268] 上記材料をヘンジェルミキサーで前混合し 10 した。

た後、130℃で二軸洗練押出機によって溶酸洗練を行 に風力分級機を用いて分級し、<u>重量平均粒径</u>6.4μm た。この磁性トナー粒子100重量部に対し、負荷電性 1. 0 重量部をヘンジェルミキサーにて外部窓加して磁 後、ジェット気流を用いた微粉砕機を用いて粉砕し、更 なった。張쳃物を放発後、カッターミルで粗粉砕した の負帯電性絶縁性磁性トナー粒子(磁性トナー)を得 疎水性乾式シリカ(BET比要面積 $300\,\mathrm{m}^2/\mathrm{g}$) 掛トナー (1) とした。

[0269] 得られたトナーは、トナーのTHF可答分 のGPCによる分子量分布において、分子量18200 にメインピークを及び分子曲413000にサブピーク 【0270】 この豬杆 トナーのフォロジー 挙払か 圏 原ナ nnの円柱状式やか作製し、常符に従って直径1.9m mのセレイテッド型のパラレルプレート上に固定し、貯 蔵弾性率及び損失弾性率の温度依存性を測定した。弾性 るためにトナーを加熱,溶融し、直径約8mm, 高さる 率の温度依存性の測定結果を図1に示す。 【0271】ワックスの分散性を評価するために上記磁 たところ、遊艦したワックスの存在を示す輝点は視野に 30倍)で一視野中の約500個のトナー粒子を観察し 性トナーを光学顕微鏡に偏光板をとりつけて低倍率(約 9~10点みられるだけであり良好であった。

機 (キヤノン製GP-215) に用いて10万枚の連続 【0272】この磁性トナーを図5に示すデジタル模写 闽出し耐久を行なった。

V及び交流パイアスV_{pp}800V (1800Hz) を印 加した。感光ドラム上の磁性トナー像を転写手段によっ ローラー及び加圧ローラーを有する加熱加圧手段で定着 [0273] デジタル複写機においては、直径30mm 欧光ドラムに、一次帯電器で-100Vに帯亀し、レー **尹光に てった メージスキャンコングに アロアジタ 小猫** 像を形成し、4極の磁極(現像磁極は950ガウス)を 有する固定磁石を内包している現像スリーブにより摩擦 て普通紙に静電転写し、普通紙を除電して後に普通紙を 既光ドラムから分離し、普通紙上の磁性トナー像を加熱 のアルミニウム製シリンダー上にOPC核光層を有する 【02元4】現像スリーブには、直流パイアス-600 帯電された負帯電性絶縁性磁性トナーで反転現像した。

*既移溫度 6 1. 6℃、数平均分子量 (Mn) 1220 年間平10-171156 0、**値**量平均分子量(Mw) 149000であった。 [0267]

8

100塩母部

90重量部 2 重量部

1. 4、10万枚耐久終了時点で1. 43とほとんど変 [0275] 画像濃度は耐久初期 (1~10枚目) で

し、外部駆動装置をとりつけ150mm/秒で定着ロー 改造した。定着テストは温度3~5℃に制御された恒温 槽内で実施し、定着ローラーが槽内温度と一致したのを が130でに違した直後に $60\,\mathrm{g}/\mathrm{m}^2$ の転写紙を用い 80g/m² 及び120g/m² と順次変えて定増テス 良好であった。10万枚耐久終了時点でOPC感光ドラ ム上を詳細に観察したとろこ、遊酷したワックスの付着 もみられずOPC啓光ドラム装面にも目立つ損傷はみら ラーを回転させ、温度制御装置をとりつけて、100~ 250℃の範囲で定着ローラーの温度を変えられる様に 化セず、ライン画像の味散,太りの如き画質変化もなく れなかった。画像上にはOPC感光ドラム安面の損傷に 確認後に電弧を投入し、上部ローラー(加熱ローラー) 【0276】次にデジタル複写機の定着器をとりはず て定着テストを行なった。次に転写紙を50g/m² 起因すると推定される画像欠陥はなかった。 ន

【0211】以上の様な定着テストの結果、60g/m 2 で撥度応価率17%であり、50g/m², 80g/ m^2 及び $120\,\mathrm{g}/\mathrm{m}^2$ の各転写紙を用いた場合の設度 低下率は、9%,21%及び24%と実用上問題ないレ ベルでもった。50℃に温度制御された恒温槽内に20 日間放置して耐ブロッキング性試験を行なったところ、 紙制性の安化はみられず良好かむした。 トを実施した。 စ္က

【0278】 (実施例2) ワックスを融点69℃の炭化 水漿系ワックス2重量部と実施例1で用いた融点135 **たのポリプロピレンワックス 3 重量部とを容融流合して** 調製した低融点ワックスと高融点ワックスの均一混合物 を使用した以外は、実施例1と関模にして磁性トナー 6

(2)を得た。トナーの物性及び評価結果を数1及び2 [0279] (実施例3) 結婚樹脂組成物 (A) に代え に示す。

て、鹿合体(1)70重量部と重合体(13)30重量 部とを有機溶剤に溶解して均一に混合した後に有機溶剤 を留去して顕製した結着樹脂組成物(B)を用いた以外 は、実施例1と同様にして駐性トナー(3)を得た。ト ナーの物性及び評価結果を表1及び2に示す。

【0280】 (実施例4) ワックスを実施例2で用いた

S

特開平10-171156 (31)

特関平10-171156

(32)

10.2.5.3 10.2.5.4 10.2	59 ものを使用した以外は、実施例3と同様にして磁性トナ	bu *とし、域圧下有機溶剤を留去した結婚樹脂組成物(C)	01 [0301] トナーの物性及び評価結果を要1及び2に	d.)] で10回線り、線り前後の濃度低下略を測定し
4 0 重要的	一(4)を得た。トナーの物性及び評価結果を数1及び	を用いた以外は実施例4と同様にして発性トナー (5)	* 本版	\$ ²
(19 5 8 2) (10 5 8 2) (10 5 8 2) (11 5 2 2) (12 5 2 3 2 6 2 2 3 2 6 2 2 3 2 6 2 2 3 2 2 2 2		か移た。	[0302] (実施例12) 実施例1で結着樹脂組成物	[0312]
4 0 重要的	[0281] (実施例5) 結婚樹脂組成物 (A) に代え	[0282]	(A) の脳製に用いた重合体 (1) のかわりに重合体	10…強度低下率
	て、以下に示す重合性を有機溶剤に溶解して均一な溶液*		(19)を用いて調製した結婚樹脂組成物 (j)を用い	9…彼既低下母
	結婚性指:鱼合体 (1)	40個個部	た以外は、実施例1と同様にして路柱トナー(12)を	8…強度低下略
10.303 1 + 7-0 PME以 2 (19.304 1 + 7-0 PMEX 2 (19	重合体(3)	30個個的	每九。	7…微度低下率
は 2 を表 用いて (重合体 (11)	30篇量部	[0303] トナーの物性及び評価結果を表れ及び2に	6…磺既低下學
0.0 日本新野 4 日の報子に 7 日本作 7 日 1 日 1 日 2 日 1 日 2 日 2 日 2 日 2 日 2 日 2		<u>e</u> :		ランク 5…徹既衛下母
(2.0) を展示して複数した複数性に高級を (2.0) を用いて関連した複数性 (2.0) を用いて関連した (2.0) を提供		10 は映粨図4と回接にした路和トナー(6)か体だ。		ランク 4…微度低下率
0.8.		[0285]	(A) の閲製に用いた館合体 (1) のかわりに重合体	3…強限低下略
	いた重合体に代えて、以下に示す重合※		(20)を用いて閲製した結踏樹脂組成物 (K)を用い	2…彼既佑下野
は 本体を用いて観視した最終問題場の (1) を用いた以外 (1) を得た。	拓潜技服:重合体 (7)	- 10個中部	た以外は実施例1と同様にして比較用トナー(1)を得	1…被贬低下略 41%以上。
1028 1028	(「「) 全の国		た。このこの「トラジューナーチント」が「名すが当か十一年」とこのこの	【0313】 昭オノセットは「川米ローフーの教団協民」。・・・・・・
10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 8 8 10 2 8 8 10 2 8 10 2 8 8 8 10 2 8	こうかは久 シギ首都米で次 1 久り 2 い		「Ocopy」(Symplic) System もはGook) ろためパトナーや加熱、容器し、直径をBIB、時か3	2100/ 加熱ローラーの表面温度210℃で、50g/m2及び
6 本 1 0 位 全部	東極例7) 専を例1 で結婚権脂組成物	[0.288]	1010の円柱状質があた野し、年帯に従って直径7.9m	120g/m²の各幅写観を用いて作成したトナーの未
1 0 産金額 1 0 E を 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	N. 大面合体に代えて、以下に示す風合★		Bのセレイテッド型のパラレルブレード上に固定し、貯	定着画像を定着し、トナーが加熱ローラー装画にトナー
### ### ### #### ####################	枯着花胎:塩合体(9)	7 0 風电路	蔵導性率及び損失導性率の温度依存性を測定した。 弾性	が移行したころもあから評価した。
10306 実施別1と同様にしては終日と一	無合体 (11)	30萬量部		
は 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	[0289] トナーの物性及び評価結果を表1及び2に		【0306】 米筋例1と同様にして比較用トナー(1)	ランク5…トナーが移行せず
1 (0 2 0 1) 1 (0 3 0 1) (1 位 2 0 7 2) を (0 3 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		は実施倒4と回接にした路柱トナー(8)を鉢た。	を評価したところ、数1及び2に示す様に明らかに劣る	シンク4…ごへ軽微の曲のトナーが移行
2 2 0 重義的 3 0 重義的 4 (Mw=17	[0290] (実施例8) 実施例1で結婚樹脂組成物	[0291]	ものであった。	ランク3…軽微の最のトナーが移行
2 の 直垂的 3 の 直垂的 3 の 直垂的 3 の 直垂的 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	(A) の閲製に用いた重合性に代えて、以下に示す重合か		【0307】(比較例2)結着樹脂組成物(A)に代え	ランク2…トナーの移行が明瞭
2 と同様にして投資用 トナー(2) を得た。トナーの物性及び容面を持ている。 10 直動的 (4) の個型の (4) を得た。 (5) を得た。 (5) を通知 (5) を得た。 (5) を有理を通過をあるのでである。 (5) を得た。 (5) を得た。 (5) を得た。 (5) を有理を通過をある。 (5) を引用を対している。 (5) を有理を通過をある。 (5) を得た。 (5) を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を引用を	. 結着樹脂:鼠合体 (1)	20重量部	て、重合体(23)を100重量部用いた以外は実施例	
・ン・アクリル酸プキル共産合体 (Mw=17	国合体 (13)	3 0 風象部	2と同様にして比較用トナー(2)を得た。トナーの物	315] 耐ブロッキング試験 (温度50℃,
50 10 10 50 10 重要的	容液重合法により製造したスチレン	・アクリル酸プチル共 <u>重</u> 合体(Mw=17	性及び評価結果を表1及び2に示す。	
 ◆なを用いて調製した結婚者指組成物(G)を用いた以外 ◆なを用いて調製した結婚者指組成物(G)を用いた以外 ・ 10 重量的 ・ 20 重要的 ・ 20 重要の ・ 20 重要の	500, Mw/Mn=2. 3, Tg=		[0308] (比較例3) 実施例1で結着柑脂組成物	初20gのトナーを100m1のポリカップに入れ、5
30 11 実施例 4 と同様にして発性トナー (9) を得た。 (10294] 10 直動的 2 との重動的 2 の重動的 2 との重動的 2 の重動的 2 との重動的 2 の重動的 2 との重動的 2 との重動的 2 との重動的 2 との重要的 2 の重動的 2 との重要的 2 の重要的 2 の重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 との重要的 2 の重要的 2 との重要的 3 の重要的 2 との重要的 3 の重要的 3 の重要的 3 の重要的 4 を用いて閲覧した結準推開組成物 (1) を用いた以外 2 を用いて閲覧してお子レン・アクリル酸プチル共配合体に入えて 2 2 3 の重要 3 0 重要 3 0 m 2 n 2 n 2 n 2 n 2 n 2 n 2 n 2 n 2 n 2	[0292] トナーの物性及び評価結果を要1及び2に	◆体を用いて調製した結婚樹脂組成物(G)を用いた以外		
○ 20 個量部 10 個量部 10 個量部 20 M型型 20 M型 20 M型型 20 M型				
■ 自動力 に	(施例9) 実施例1で結着樹脂組成物	[0294]	て、重合体(2.2)、7.0重量部と重合体(2.1)3.0	ランク 5 … 変化なし
1 0 重量的 1 0 重量的 2 0 重量的 2 0 重量的 2 0 重量的 1 0 重量的 2 0 重量的 3 0 重量的 3 0 重量的 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	引いた重合体に代えて、以下に示す重合◆		鱼虫的を用いて調製した結着樹脂組成物 (L)を用いた	ランク4…極集体があるが、すぐにほぐれる
10 原色的	結婚根間:風合体(1)	2 0 重 量的	以外は実施例1と同様にして比較用トナー (3)を得	ランク 3 … ほぐれにくい
10309 に対すい大道 10309 に対すい大道 10309 に対すい大道 10309 に対すい大道 100	国合体 (13)	10屆由部	た。トナーの物性及び評価結果を表1及び2に示す。	シンク2…流動性なし
2.0 原金町 5.0 の	実施例1で用いた影倒宣合法により	製造したスチンン・アクラル酸ノヤル井間	[0309] (比較例4) 英語例1 计插着短指程成物	レングー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
(10) を得たステレン・アクリル製プサル共画 り製造したステレン・アクリル製プサル共画 り製造したステレン・アクリル製プサル共画 10回量形 10回量 10回回量 10回回量 10回回 10回回 10回回 10回回回 10回回回 10回回回 10回回回 10回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回 10回回回回回 10回回回回 10回回回回回 10回回回回回 10回回回回回 10回回回回回 10回回回回回 10回回回回回 10回回回回回回 10回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回回	\$ 1	20届4部	(A) の関製に用いた国合体(1) 及び影響国合統によ	【0317】 <夕用部域大画域環境(エッン効果のない
*** (4.20) 1 (2.20) 1 (2.20) 1 (2.20) (2.20) 1 (2.20) 1 (2.20) (2.20) 1 (2.20) (2.20) 1 (2.20) (2.	実施の8で用いた格徴国合法により、エ	製造したスチァン・ナクリル酸イテル共国・ペープ・アクリルのコード・オープ	り製造したステレン・アクリル製レナル共国の存に代え ナキぐチ こっこ こくませたこかぐす こっこ こくきか	忠なの数大画破象形)は、Macbeth KD918/1/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4/4
* 体を用いて関数した移着帯温気の (H)を用いた以外 (I)を用いた以外 (I)を用いた以外 (I)を用いた以外 (I)を用いた以外 (I)を掲げる (I)を開びる (I)を用がる	19		「関心を(27)~の関連的と関心を(27)の関連	(トクヘス行政)でも窓所した。
40 は実活例2と同様にしてトナーを閲覧し、発性トナー 10 を得た。 トーーの特定及び容価検索を表し及び2に示す。 50~100倍7を開発し、50~100倍7を開発し、 (10)を得た。 10 29 7] 1 4 重量的 トナーをお子から遊儀している ** [0.29 7] 1 4 重量的 トナー格子から遊儀している ** [0.29 7] 2 0 重量的 トナー格子から遊儀している (11)を掲げては関東した結準措施組成が(1)を用いた以外 (1)を掲げる 1 0 3 1 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		* 体を用いて調製した結婚樹脂組成物(H)を用いた以外		
(10) を得た。 (10) を得た。 (10) を得た。 (10) を得た。 (10) を得た。 (11) を得た。 (11) を得たしてトナーを閲覧し、磁性トナー は低土トナー の表面値を50g/cn² の布置を50g/cn² フンク 5····□ 11~20g回の脚を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² フンク 5···□ 11~20g回の脚を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² フンク 5···□ 11~20g回の脚を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² の布置を50g/cn² (11) を50g/cn² (11) たりを50g/cn² (11) を50g/cn² (11) を50g/c		10 は実施例2と同様にしてトナーを調製し、磁性トナー		トナーを光学顕微鏡に偏光板
* [0297] 74 類量的 74 類型の 74 数型 74 数型 74 数型 74 数型 74 数型 74 数型 75 30 第一十一一数型 75 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	は炻例10)実炻例1で結婚樹脂組成物	(10) を飾た。	ナーの物性及び評価結果を表1及び2に示す。	50~100倍) で観察し、トナー粒子300個当りで
7 4 章章的 3 0 重量的 3 0 重量的 4 を用いて調製した核準体胎並成物(I)を用いた以外 は実施例2 と同様にレイトナーを調製し、磁性トナー は実施例2 と同様にレイトナーを調製し、磁性トナー は実施の2 と同様にレイトナーを調製し、磁性トナー は最高をしているので、8 0 g / m²、0 かん 12 0 g / m² の かを 11 0 を 1 0 かん 2 0 かん 3 0 かん 2 0 かん 3	(A) の閲製に用いた塩合体に代えて、以下に示す重合*	[0297]	[0310] 評価方法について以下に説明する。	トナー粒子から遊戯しているワックス粒子の存在を示す
30 国金部 C) 体を用いて調製した結準推指組役物(1)を用いた以外 加熱ローラーの表面温度110℃で、50g/m²、6 は実施例2と同様にしてトナーを調製し、磁性トナー (11)を得た。 9枚を用いて作成したトナーの未定着画像を定着し、定り組織を30g/m²の有量を10g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²の有量を30g/m²が	重合体 (17)	7 4 氟量部	[0311] 定着性評価 (加熱ローラー表面温度110	輝点の数を測定した。
体を用いて調製した結準推指組成物(1)を用いた以外 は実施的2と同様にしてトナーを閲製し、磁性トナー 0g/m ² 、80g/m ² 、及び120g/m ² の各階 (11)を得た。 [0300] 24 組織的 74 組織的 32 報告的 1	重合体 (11)	30重量部	اٰء	[0319]
は実施的2と同様にしてトナーを閲覧し、磁性トナー 0g/m ² 、80g/m ² 、及び120g/m ² の各語 (11)を得た。 11)を得た。 120g/m ² の名語 (120g) 24d (120g) 24d (120g) 24d (120g) 24d (120g) 24d (120g) 24d (120g) 25d	[0298] トナーの物性及び評価結果を表1及び2に	体を用いて観製した結着樹脂組成物 (1)を用いた以外	加熱ローラーの表面温度110℃で、50g/m²、6	
(11)を得た。 は は は は は は は は は は は は は は は は は は は		は実施例2と回接にしてトナーを閲覧し、衛性トナー	0g/m2、80g/m ² 、及び120g/m ² の各幅	ランク4…1~10個の輝点
10300 A Man	插例11 実施例1で結着樹脂組成物	(11) を得た。	写紙を用いて作成したトナーの未定着画像を定着し、定	ランク 3 … 1 1 ~ 2 0 個の輝点
7.4周由的 7.4周由的 7.4周由的 7.4周由的 7.4四日的 7.40日的 7	引いた重合体に代えて、以下に示す重合	[0300]	着画像を50g/cm²の荷重をかけたシルボン紙〔1	ランク2…21~50個の輝点
2.0 年申史 7. (0.2 m manar 0.0 m) 1.1 5.0	風合体 (17)	7 4 風色部	ens cleaning paper "daspe	ランク 1 … 5 1 個以上の輝点がある。
	田介佑(18)	3.2 転車部		

特開平10-171156 33

特開平10-171156

(34)

63

(表)

₩

	牌	销者做组组成物 叉は置合体	1重合体		トナーのTHF町路分の	トナーの THP 可能分のGPCによる分子量分布
	特替機能組成物符号	ガラス毛は	数平均分下量	数平均分下量 医量平均分下量	K-1	ピーク位置
	又は配合体符号	担度(Tg:C)	(Mg)	(Mw)	*428-1	4-75+
1 死異似	格容能取組成物 (A)	61.6	12200	149000	18200	413000
英趣例2	(V) 均如問題類無特	81.5	00121	147000	18100	413000
実施例3	は岩岩路組成物 (B)	59.7	12300	116000	18300	388000
女施男4	(日) 岭沙路湖南寨科	59.3	12400	118000	18500	366000
2000年1	(C) 特沙爾羅斯泰科	60.1	13500	133000	20300	409000
東橋河6	(C) 科学問題を持	67.3	16400	136000	22700	412000
宾施門7	(五) 科如時間海線料	999	14300	142000	21300	434000
女施列8	(山) 特沖課職事事料	603	11500	146000	17400	000814
英糖鉀9	(D) 特如課題用基礎	6.63	11900	141000	17700	432000
宜應例10	(H) 特节醇铝油素料	6.8.8	00681	143000	20800	425000
実施界11	(I) 44.少時間無無料	58.3	14100	146000	21100	439000
灾施例 12	(1) 仰郊郡昭解秦韓	59.7	0012	123000	10300	428000
北欧州	(31) 岭河洋亚海島科	8'09	2200	158000	11800	448000
比較利2	(82) #导賞	58.2	0062	179000	168000	•
१५८५ अ	(7) 勒河醇酯柳皋科	60.7	2400	122000	12300	000468
116991	格響機關鍵成例 (N)	808	8100	125000	11900	384000

* * [表2] [0321]

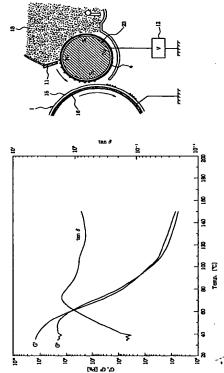
		Ĭ	トナーのレオロジー年数	¥-2	型		Ĭ.	- E	国際対	×		イド小権の	Ķ		ホットオフセッ	747		70,
	2/ 3	-1.02 tz	:			•	24 24	7 4480		1		100	1				7777	***
	38	18 (P.S.)	i i	ີ • ບໍ່ບໍ່	نن		<u>3 j e</u>	1,72 1,72 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73	ESE		208/4	a 7808 x 7809 a	80g Z d	12 E	20s/E	28g 6,	3)EXTE	50℃200 BB接置
TEREST!	603	8.3 × 10°	22	9	8	33	34.8	-	3	5	52785	13	672767269	3776	2	57.76	9794	9776
3.00 M	633	9.1 × 10°	23	9	85		2	139.9	3	3		٢	9	9	1	9	4	4
KRM3	878	7.2 × 10°	97	979	116	€.4	134.6	-	1.45	1.45	8	1	7	8	9	9	4	2
A MARINE	603	6.3 × 10°	7.6	99	081	E.1	11.1	1341	EP*1	34.5	8		8	9	1	9	4	7
SIGREE	61.0	6.1×10°	97	072	88	8.0	70.4	1340	144	1.47	8	8	8	1	8	9	•	4
実践96	68.4	6.9 × 10°	77	18	901	0"	70.6	133.7	1.45	1,46	10	8	8	8	þ	9	þ	4
发展例7	58.1	6.1 × 10°	17	S 1	120	8.7	30 6	1342	£\$7.	1.45	10	10	8	8	Þ	\$	Þ	4
BUGGE	63.4	4.5 × 10°	072	23	0.11	772	133.7	ı	98"1	1,38	7	8	9	9	9	9	8	60
MARKE B	8	4.2 × 10°	20	8	15	22	3	١	ş	3	7	7	9	9	2	9	8	4
	88	7.2 × 10°	82	1.8	ŝ	3	ş	1362	84.	1.45	8	7	1	8	7	9	4	-
TI MORE	61.0	5.1 × 10°	87	7.8	ñ	6.2	ş	136.9	1.47	1.48	8	æ	7	8	2	9	9	ı,
XIMMIZ	<u>8</u>	1.4 × 10°	1.7	2	200	2.2	7.	1343	85.	कु	-	-		æ	7	3	6	
HERMIT	58	2.0 × 10°	73	87	316	1.5	훒	,	1.2	1.25	2	7	1	1	9	9	2	2
7143977	80.8	1.9 × 10°	1.4	31	କ୍ଷ	1.2	3	,	1.15	1.2	6	~	2	-	2	2	1	~
E 1468/41	68.6	1.8 × 10°	ខា	69	40	0.1	133.9	-	97	1.05	9	3	2	2	1	ę	2	7
1 18 28 4	129	1.8 × 10°	۲٦	2.4	88	6.	242	١	=	ă	-	~	-	-	σ.	6	,	۰,

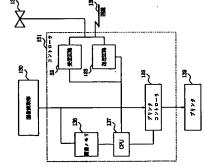
ものである。 【発明の効果】本発明の静電荷像現像用トナーは、転写 紙の厚みが厚い紙であっても低温定着性、耐オフセット [0322]

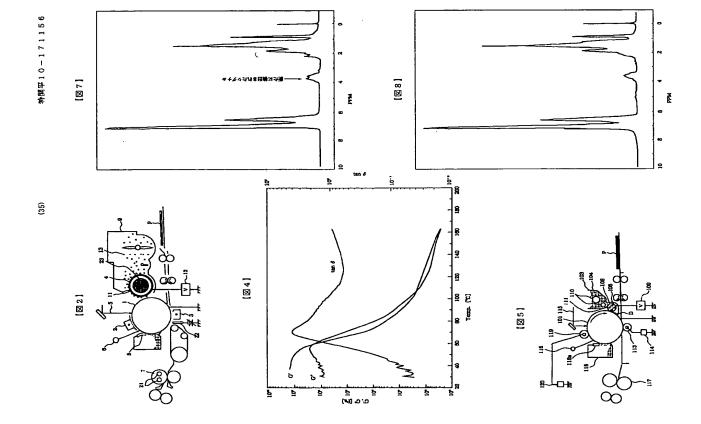
性、耐ブロッキング性及び多数枚耐久性等に優れている 50 である。

【図面の簡単な説明】 【図1】本発明のトナーのレオロジー特性を示すグラフ

(<u>M</u>3 119 接触 (ローラー) 帯電手段 接触 (ローラー) 転写手段 1188 クリーニングブレード 118 加熱加圧ローラー定着器 17 磁性ドクターブレード パイアス印加電圧 12 パイアス印加手段 一成分系現像剤 116 イアース解光 多極永久群石 現像スリーブ 114 電圧印加手段 11 発和/レード 23 多極永久磁石 10 101 概光ドラム 現像剤容器 16 導電性基体 120 現像手段 発布トナー 2.2 除電手段 115 開光 15 残光面 21 6-7 P 被配像材 103 105 113 104 108 109 8 ファクシミリ装置のプリンターに適用する場合のプロッ [図7] 製造例1で製造した重合体(1)の¹ H-NM [図5] 本発明の画像形成方法を実施し得る画像形成装 [図6] 本発明の画像形成方法を用いた画像形成装置を [図3] 図2に示す画像形成装置の現像部の拡大図を示 [図4] 比数用トナーのレオロジー特性を示すグラフで [図8] 比較製造例1で製造した価合体 (20) の¹ H [図2] 本発明のトナーが適用し得る画像形成装置の一 -NMRスペクトルのチャートを示す図である。 Rのスペクトルのチャートを示す図である。 図 置の他の例を示す説明図である。 加熱加圧ローラー定権器 クリーニングブレード 例を示す説明図である。 1 静电荷像保持体 イフーイ配光 現像スリーブ 2 一次帯電器 医四种包路 [符号の説明] ク図を示す。 Þ







.....

(公開番号) 特開平10-171156

【公開日】平成10年6月26日(1998.6.26)

[年通号数]公開特許公報10-1712

[出願番号] 特闘平9-277160

|国際特許分類第7版|

9/087

(F1)

0030

80/6

325

[手統補正也]

[梅出日] 平成12年12月14日 (2000.12.

[手舵補正1]

[補正対象母類名] 別語曲

[権正対象項目名] 特許請求の範囲 [楠正方法] 変更

[年 計 語 水 の 街 田] [在一日 4]

【請求項1】 結婚樹脂、着色剤及びワックスを含有し ている静電荷像現像用トナーにおいて、

オートは、

n b) が1. 0となる温度が55~70℃の温度倒域に (a) 損失済性率と貯蔵済性等の比(G"/G'=ta 存在し、かつ、そのときの弾性率が1.5×10⁸P a以下であり

(c) 貯職弾性器 (G'go) と祖度60℃における貯職 資性器 (G'go) との比 (G'go/G'go) が3~20 (b) 温度40℃における貯蔵弾性率 (G′₄₀) と温度 50℃における貯蔵資性数 (G′₅₀)の比 (G′₄₀/ G' 50) 11 1. 8-4. 07. 19.

(d) 温度70℃における貯蔵弾性率 (G′7n) と温度 100℃における貯蔵容性路 (G' 100)の比 (G'

(G'110 /G'140) が2~20であることを特数 と限度140℃における貯蔵弾性率(G'140)の比 (e) 温度110℃における貯蔵弾性率 (G'₁₁₀) 10/G' 100) #50~250 TBD. とする静電荷像現像用トナー。 【請求項2】 数トナーは、光 (G* /G')が1.0 となる温度が58~68℃の温度倒転に存在し、そのときの弾性率が1×10⁷ Pa~1. 3×10⁸ Paで あることを特徴とする請求項1に記載の静電荷像現像用

となる温度が59~65℃の温度領域に存在し、そのときの弾性率が 3×10^7 $Pa\sim1.0\times10^8$ Paで |課状項3|| 数トナーは、比 (G" /G') が1.0 **らることを特徴とする請求項1に記載の静電荷像現像用**

[請求項4] 欧トナーは、欧貯蔵弾性率(G'40)と 【請求項5】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G' 50) と [諸水道 e] 数トナーは、数形態姿体的 (G, 20) と 数形積容柱格 (G, 60) との比 (G, 50/G, 60) が5 数野蔵弾柱路 (G′60) との比 (G′50/G′60) が4 ~15であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれ 2. 0~3. 5であることを特徴とする請求項1乃至3 ~10であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれ 数貯蔵弾性率 (G′50) との比 (G′40/G′50) が のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。 かに記載の静電荷像現像用トナー。 かに配敵の静電荷像現像用トナー。

【請求項 1】 数トナーは、数貯職弾性率 (G'70)と 100)が70~220であることを特徴とする耐水項 110)と稼貯蔵弾性率(G' 140)との比(G' 110 /G' 140)が2.5~18であることを特徴とす る請求項1万至8のいずれかに記載の静電荷像現像用ト 100)が60~240であることを特徴とする静水項 [請求項8] 該トナーは、該貯蔵弾性率 (G⁷70) 乃至6のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。 1 乃至 6 のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。 **黎野瀬嶺杜巻(G′100)との比(G′70∕G′** 数形類容和母 (G, 100) との兄 (G, 10/G, 【諸水項 9】 「鮫トナーは、鮫貯蔵弾性略 (G/

[時水項10] 数トナーは、数貯蔵弾性略 (G'110)と数貯蔵等柱等(G′ 140)との比(G′ 110 / G′ 140)が3~15であることを特徴とする請求項

ットを有するブロック共竄合体を含有していることを特 徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の静電荷像 【請求項11】 数結着樹脂は、芳香族ピニルモノマー ユニット及び(メタ)アクリル酸エステルモノマーユニ 1万至8のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。

ることを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに記載 【静水項<u>14</u>】 結着樹脂は、芳香族ピニルモノマー及

の静電荷像現像用トナー。

び(メタ)アクリル酸エステルモノマーを下記化学式

(1), (2), (3) 双比(4)

キサイド基の開製反応が超る10時間半減温度の整が5 **で以上であるラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温** 度を5℃以上変えてラジカル重合に合成されたものであ

ーオキサイド基を分子内に2個以上有し、各々のパーオ

特闘平10-171156 (補正)

ନ୍ତ

とを特徴とする請求項1乃至11のいずれかに記載の替 【請求項12】 数プロック共重合体は、全結着樹脂に 対して10重量%以上、較結着樹脂に含有されているこ 電荷像現像用トナー。

モノマー及び(メタ)アクリル酸エステルモノマーをパ 0 0 [開水項<u>13</u>] 数プロック共国合体は、芳香族ピニル

Ξ

3

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ C - R_{10} - CO - (R_{10} - O)_{11} C - R_{11} - C - OO)_{11} \end{pmatrix}$$
(4)

記載の静電荷像現像用トナー。

数を致わし、mは1~20の監数を致わす。〕 で示され 2~30の直儺、分岐または蝦状のアルキル甚または炭 霖数6~20のアリール基を示し、これらは同じであっ ても相互に異なっていてもよい。 k,nは2~50の整 るラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温度を5℃以 (式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、炭素数

[諸水道 15] 数祐着権指は、(i) 芳谷供アニルト ノマー単独または芳香族ピニルモノマーと (メタ) アク りル酸エステルモノマーを簠圉比で20:1~1:1で 概合したモノマー健合物と、下配化学式(1), (2), (3), 双陆(4) 上変えてラジカル重合して合成された共重合体を含有し ていることを特徴とする請求項1万至13のいずれかに<math>00

$$\begin{array}{c} R_1 - C_1 - C_2 - C_3 - C_4 - C_4 - C_5 - C_6 \end{array}$$

 Ξ

ල

 (式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、段楽整 2~30の直儺、分岐または葉状のアルキル基または段 **鞣数6~20のアリール揺を示し、これらは同じであっ** ても相互に異なっていてもよい。 k,nは2~50の数 数を扱わし、mは1~20の整数を嵌わす。〕で發わさ れるラジカル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~

(ii) (メタ)アクリル酸エステルモノマー単独また は芳香族ピニルモノマーと(メタ)アクリル酸エステル モノマーを重量比で1:20~1:1で混合したモノマ 一混合物を再度統加して第1の重合反応よりも5℃以上 高い温度で重合反応を行なう第2の重合反応工程;を有 する少なくとも 2段階の異なる温度で重合反応する工程 120℃で重合反応を行なう第1の重合反応工程;

と(メタ)アクリル酸エステルモノマーを監盘比で1:

[請求項16] 数括着樹脂は、(i) (メタ) アクリ ル数エステルモノター単独または芳香族ピニルモノマー O

$$R_1 - 00 - C - R_2 - C - 00 - R_3$$

数を扱わし、mは1~20の整数を嵌わす。〕で扱わさ ても相互に異なっていてもよい。 k, nは2~50の整 れるラジカル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~ 2~30の直儺、分岐または蝦状のアルキル基または炭 禁数6~2007リール基を示し、いれらは同じかかり [式中、R₁ , R₂ , R₃ , R₄ , R₅ , R₆ , R₇ , R₈ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、炭漿数 120℃で重合反応する工程:

モノマーと(メタ)アクリル鞍エステルモノマーを重量 比で20:1~1:1で混合したモノマー混合物を再度 添加して温度55℃以上で重合反応する工程:からなる 少なくとも2段階の異なる福度で重合反応する工程を経 て合成された共重合体を含有していることを特徴とする (;;) 芳香族ピニルモノマー単独または芳香族ピニル 請求項1乃至13のいずれかに記載の静電荷像現像用ト [請求項17] **該結婚樹脂は、2,500~50,0** 00の数平均分子曲 (Mn) 及び10,000~1,5 00.000の**宣盘**平均粒子量 (Mw)を有しているこ とを特徴とする請求項1乃至16のいずれかに記載の静 電荷像現像用トナー。

[静水項18] 数トナーは、数トナーのTHF可容分 のGPCによる分子量分布において、分子量12.00 とを特徴とする請求項1乃至<u>17</u>のいずれかに配載の静 0~40, 000の領域及び分子量50, 000~1, 200,000の倒壊にそれぞれピークを有しているこ 電荷像現像用トナー。 (請求項19) 数トナーは、数トナーのTHF可容分 0 を超える高分子量領域の面積 (H) との比が下記関係 のGPCによる分子量分布において、分子量45,00 0以下の低分子量倒域の面積(1)と分子曲45,00

を満足することを特徴とする請求項1乃至18のいずれ かに記載の静電荷像現像用トナー。

20~1:1で混合したモノマー混合物と、下記化学式 (1), (2), (3), 及性(4) Ξ

$$R_0 - OO - R_0$$
 (2)

(請求項20) 静電階像保持体に保持されている静電 櫓像をトナーにより現像し、トナー画像を形成する現像 数トナー画像を記録材に転写する転写工程及び隊記録材

に転写されたトナー画像を加熱定着手段により敵配録材 に加熱定着する定着工程、を有する画像形成方法におい **嫁トナーは、結着樹脂、着色剤及びワックスを含有して** 15.9

数トナーは

n b)が1. 0となる温度が55~70℃の温度領域に (a) 損失弾性容と貯蔵弾性容の比 (G* /G' = t a 存在し、かつ、そのときの頃性帯が1.5×10⁸ P a 以下であり、

(b) 温度40℃における貯蔵弾性率(G, $_{40}$) と温度50℃における貯蔵弾性率(G, $_{50}$)の比(G, $_{40}$ /

(c) 数貯蔵弾性率 (G′₅₀) と温度 6 0 ℃における貯 撥容本格 (G, 60) との比 (G, 50/G, 60) が3~2 G' 50) 11. 8~4. 0759. 0000

(4) 温度 7 0 Cにおける貯蔵弾性率 (G′70) と温度 100℃における貯蔵資性部(G、100)の比(G、 70/G' 100) #50~250 tby.

(G、110 /G、140)が2~20であることを特徴 (e) 温度110℃における貯蔵弾性率(G'110) と温度140℃における貯蔵弾性率 (G'140)の比

0となる温度が58~68℃の温度領域に存在し、その ときの資性砲が1×10⁷ Pa~1, 3×10⁸ Pa であることを特徴とする請求項20に記載の画像形成方 [諸水項 2 1] 数トナーは、比(G* /G′)が1. とする画像形成方法。

0となる温度が59~65℃の温度領域に存在し、その [雑状風22] 数トナーは、比(G* /G′)が1.

ときの資本的が3×10⁷ Pa~1,0×10⁸ Pa であることを特徴とする請求項20に記載の画像形成方

と校貯蔵学柱路 (G′ 50) との比 (G′ 40/G′ 50) が 2. 0~3. 5であることを特徴とする請求項<u>20</u>乃至 [請求項23] 数トナーは、数貯職等性母 (G⁷40) 2.2のいずれかに配載の画像形成方法。

と数形機弾性骨(G′60)との比(G′50/G′60)が 4~15であることを特徴とする請求項20乃至23の 【請求項24】 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G⁷50) いずれかに記載の画像形成方法。

散とする請求項20万至29のいずれかに記載の画像形

【請求項31】 | 数プロック共重合体は、全結着樹脂に

[請求項30] 鮫結着樹脂は、芳香族ピニルモノター ットを有するプロック共重合体を含有していることを特

ユニット及び (メタ) アクリル酸エステルモノャーユニ

G' 140) が3~15であることを特徴とする請求項

20万至27のいずれかに記載の画像形成方法。

)と数貯蔵資性母(G′140)との比(G′110

[酵水項29] 数トナーは、数貯蔵弾性率(G'110

特別平10-171156 (権正)

₹

と数貯蔵容析學 (G′60) との比 (G′50/G′60) が 5~10であることを特徴とする請求項20乃至23の [請水項<u>25</u>] 数トナーは、数貯蔵弾性率(G′₅₀) いずれかに記載の画像形成方法。

[諸状項32] 核プロック共組合体は、芳香族ピニル

画像形成方法,

モノマー及び(メタ)アクリル酸エステルモノマーをパ **一オキサイド基を分子内に2個以上有し、各々のパーオ** キサイド基の開製反応が起る10時間半減温度の差が5

とを特徴とする請求項20万至30のいずれかに記載の

対して10重量%以上、較結構樹脂に含有されているこ

と数形類容和格 (G, 100) との比 (G, 70/G, 100 【静水項<u>26</u>】 飲トナーは、飲貯蔵弾性率(G[′]70)

と数貯蔵弾性率(G′100)との比(G′70/G′100)が10~220であることを特徴とする請求項 20)が60~240であることを特徴とする請求項20 [請求項27] 数トナーは、数貯蔵弾性率 (G'70) 乃至25のいずれかに記載の画像形成方法。 乃至25のいずれかに記載の画像形成方法。

ることを特徴とする請求項20万至31のいずれかに記 【開求項33】 枯着樹脂は、芳香族ピニルモノマー及

数の画像形成方法

ぴ (メタ) アクリル酸エステルモノマーを下配化学式

(1), (2), (3) X柱(4)

で以上であるラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温 度を5℃以上変えてラジカル重合に合成されたものであ

> [謝水項28] 版トナーは、飲貯蔵学性略 (G'110 G' 140) が2. 5~18であることを特徴とする詩)と核形成容在形 (G' 140)との比 (G' 110

R1 - 00 - C - R3 - C - 00 - R3

Ξ

$$-00-R_{\rm s}-00-R_{\rm s}$$
 (2)

R₁ , R₈ , R₉ , R₁₀, R₁₁及びR₁₂は、原業数 2~30の直**備**、分岐または顕状のアルキル基または炭 紫数6~20のアリール基を示し、これらは同じであり ても相互に異なっていてもよい。 k, nは2~50の弦 数を扱わし、mは1~20の監数を扱わす。〕 で示され るラジカル重合開始剤を用いて、重合反応温度を5℃以 上変えてラジカル重合して合成された共宜合体を含有し ていることを特徴とする請求項20万至32のいずれか (式中、R1 , R2 , R3 , R4 , R5 , R6 ,

に記載の画像形成方法。

[諸状頃34] 数街着樹脂は、(i) 芳香族ピニルモ ノマー単独または芳香族ピニルモノマーと(メタ)アク りル酸エステルモノマーを重量比で20:1~1:1で 既合したモノマー混合物と、下配化学式(1),

(2), (3), 又は(4)

Ξ

8

$$(R_{r} - OO - C - R_{s} - C - OO - R_{s})_{t}$$
(3)

₹

一混合物を再度添加して第1の重合反応よりも5℃以上 2~30の直儺、分岐または霜状のアルキル基または炭 ても相互に異なっていてもよい。k,nは2~50の整 れるラジカル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~ (ii) (メタ)アクリル酸エステルモノマー単独また モノマーを重量比で1:20~1:1で混合したモノマ 鞍数6~2007リール桶を示し、これのは回じたむっ 数を扱わし、mは1~20の監数を致わす。] で教わさ は芳香族ピニルモノマーと(メタ)アクリル酸エステル R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、炭栗数 120℃で重合反応を行なう第1の重合反応工程;

を経て合成された共重合体を含有していることを特徴と する請求項 20万至32のいずれかに記載の画像形成方

する少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程

高い温度で重合反応を行なう第2の重合反応工程;を有

[請求項35] 鮫結着樹脂は、(i) (メタ)アクリ 20~1:1で混合したモノマー混合物と、下配化学式 **小酸エステルモノレー単独または芳香 抜アニルモノヤー** と(メタ)アクリル酸エステルモノマーを顱出比で1; (1), (2), (3), 文件(4)

$$R_1 - OO - C - R_2 - C - OO - R_3$$

$$R_2 - OO - R_3 - OO - R_4$$
(2)

Ξ

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \parallel & \parallel \\ -(R_3 - OO - C - R_4 - C - OO - R_4)_T \end{pmatrix}$$
(3)

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -(C - R_1 - C - (R_1 - O)_m C - R_1 - C - OO)_m \end{vmatrix}$$

€

R₇ , R₈ , R₉ , R₁₀ R₁₁及びR₁₂は、炭繁数 れるラジカル重合開始剤を含むモノマー組成物を50~ 2~30の直儺、分岐または環状のアルキル基または炭 ても相互に異なっていてもよ*い。*k:nは2~50の数 数を扱むし、mは1~20の勉敵を扱わす。」 や扱わざ 舷数6~20のアリール箱を示し、これのは回じかむら 120℃で重合反応する工程;

【請求項36】 数結婚樹脂は、2、500~50,0 (ii) 芳香族とニハモノセー単独または芳香族とニル 少なくとも2段階の異なる温度で重合反応する工程を経 て合成された共宜合体を含有していることを特徴とする モノマーと(メタ)アクリル酸エステルモノマーを重量 比で20:1~1:1で混合したモノマー混合物を再度 称加して温度55℃以上で重合反応する工程;からなる 請求項20万至32のいずれかに記載の画像形成方法。

000数平均分子量 (Mn) 及び10,000~1,5 とを特徴とする請求項20万至35のいずれかに記載の 00,000**の個由平均粒子曲 (Mw)を有している**こ 固像形成力符。

とを特徴とする請求項20乃至36のいずれかに記載の 【諸状頃31】 数トナーは、数トナーのTHF可絡分 のGPCによる分子量分布において、分子量12,00 200,000の個板にそれぞれピークを有しているこ 0~40,000の倒域及び分子母50,000~1, 画像形成方法。

【請求項38】 数トナーは、数トナーのTHF可溶分 のGPCによる分子量分布において、分子量45,00 0以下の低分子量領域の面積(L)と分子量45,00 0 を超える高分子量領域の面積 (H) との比が下記関係 (L) : (H) = 1:9 \sim 9.5 \sim 0.5

を簡足することを特徴とする請求項<u>20 乃至31のいず</u>

たかに記載の画像形成方法。

特徴 10-11156 (補圧)

9

[請求項39] 該静電階像保持体は、電子写真用感光 体であることを特徴とする耐水項20乃至 38のいずれ かに記載の画像形成方法。 【請求項40】 敷加熱定着手段は、加熱ローラー及び 加圧ローラーを有する加熱加圧ローラー定着装置である ことを特徴とする請求項21乃至39のいずれかに記載 の画像形成七书。

| 手統補正 2 |

[補正対象售類名] 明細書

【梅正対象項目名】0027 [補正方法] 変更

[福正内容]

50) の比 (G' 40/G' 50) が1.8~4.0であり、(c) 貯蔵弾性率(G' 50) と温度60℃における貯蔵 =tanb) が1.0となる温度が55~10℃の温度 路和路 (G′60) との兄 (G′50/G′60) が3~20 100)の比(G'70/G'100)が50~250であ を含有している静電荷像現像用トナーにおいて、核トナーは、(a) 損失強性率と貯蔵弾性率の比(G"/G' [0027] 本発明は、結婚樹脂、着色剤及びワックス 倒壊に存在し、かつ、そのときの弾性帯が11.5×10 100 り、(e) 温度110℃における貯蔵弾性率(G'110 3 Pa以下でわり、(b) 温度40℃における貯蔵障) と温度140℃における貯蔵弾性率 (G' ₁₄₀) の 性率 (G, 40) と温度50℃における貯蔵弾性率 (G' (G′70) と温度100℃における貯蔵弾性率 (G′ であり、 (d) 温度70℃における貯蔵弾性率

比(G'110 /G'140)が2~20であることを特 徴とする静電荷像現像用トナーに関する。

【梅田対象項目名】0028 [植正対象書類名] 明紺書

[補正方法] 変更

[0028] さちに本発明は、静電潜像保持体に保持さ

損われる場合があり好ましくない。

れている静電槽像をトナーにより現像し、トナー画像を 形成する現像工程、数トナー画像を配録材に転写する転 写工程及び該記録材に転写されたトナー画像を加熱定着 手段により歓記録材に加熱定着する定着工程、を有する 画像形成方法において、数トナーは、結婚樹脂、着色剤 及びワックスを含有しており、蚊トナーは、(a)損失 (c) 郡麟嶽柏 0となる温度が55~70℃の温度領域に存在し、 かつ、そのときの容私帯が1.5×108 Pa以下で あり、(b) 温度40℃における貯蔵弾性率(G'₄₀) 弹性容と貯蔵資性容の比 (G" /G' = tan 8) が と温度50℃における貯蔵弾性帯 (G, 50)の比 (G, 40/G′50~が1.8~4.0であり、(c)所率(C′50)と温度60℃における貯蔵海仕率

9、(d) 温度70℃における貯蔵等性容(G'70)と 110 /G'140)が2~20であることを特徴とする 温度110℃における貯蔵弾性容(G'110)と温度 (G' 70/G' 100) が50~250であり、(e) (G, 60) との比(G, 80/G, 60) が3~20であ 140℃における貯蔵弾性率 (G'₁₄₀)の比 (G' 温度100℃における貯蔵弾性率 (G'100)の比 画像形成方法に関する。

[手続補正4]

[補正対象項目名] 0031 [補正対象審類名] 明細魯 [楠正方法] 削除

[楠正対象舂類名] 明細舂 [手続補正5]

【補正対象項目名】0059

[相正方法] 変更 [補正内容]

[0059] 本発明において、G′ 40/G′ 50は1.8 ~4. 0であることが良く、好ましくは2. 0~3. 5 であることが良い。G' 40/G' 50が1. 5未満となる 10/G′50が5.0を超える場合にはトナーの保存性が 場合には安定した定着性を示すトナーが得られず、G′